Ueber die operative Behandlung der Patellarfracturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin

der hohen Medizinischen Fakultät

an der

Königl. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium

des Herrn Geh. Rates Dr. v. Bollinger

vorgelegt von

Adolf Koppel, Medizinalpraktikant

aus Letmathe in Westfalen.

ACAD. MED. BIBL.

Letmathe

Joh. Schäfers, Buchdruckerei.

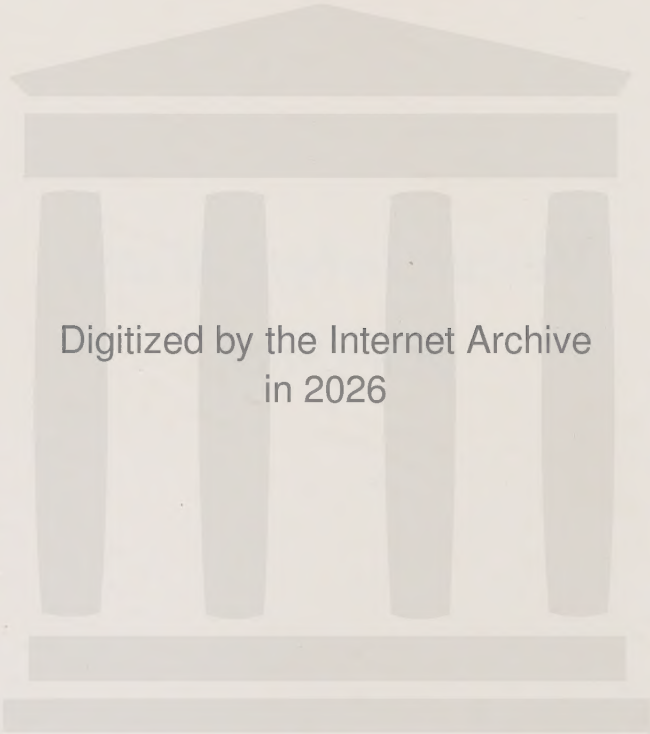
Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:

Herr Geheimrat Prof. Dr. v. Angerer.

Meiner lieben Mutter

gewidmet.


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548322_0104

Wie bei allen Fracturen, so muss man auch bei den Patellar-Fracturen unterscheiden zwischen solchen, die durch direkte und solchen, die durch indirekte Gewalt entstehen. Ich betone das Wort Gewalt, weil Spontan-Fracturen der Patella ein äusserst seltenes Ereignis sind, nur Perrin und Parisot sahen eine solche bei einem Tabiker 5 Jahre nach dem ersten Auftreten der tabischen Symptome.

Bei den direkten Patellar-Fracturen kommt die Verletzung meist so zustande, dass der Patient ausgleitet und mit der Kniescheibe direkt auf das harte Strassenpflaster stürzt, oder beim Straucheln auf der Treppe prallt er gegen die Stufe, oder er stösst sonst irgendwo gegen eine scharfe Kante oder einen stumpfen Gegenstand. Daneben sind Fracturen beschrieben worden, hervorgerufen durch einen Hufschlag, durch einen Schuss u. s. w. Es entstehen alsdann sternförmige (sogenannte Comminutivbrüche), schräge, Längs- oder Querbrüche, je nach dem Verlauf der Bruchlinien. Bei Schussverletzungen der Patella wird man wohl meistens einen einfachen Schusskanal sehen, eventuell kann aber auch die Patella durch das Projektil ganz zerschmettert werden.

Was die indirekten Fracturen betrifft, so entstehen diese durch Muskelzug, den der Strecker des Beines, der Musculus Quadriceps, hervorruft. Es tritt dieses besonders dann ein, wenn jemand, der hinzufallen droht, plötzlich, um sich aufrecht zu halten, den Quadriceps ad maximum anspannt. Wohl könnte man meinen, der Knochen würde einen, wenn auch noch so kräftigen Muskelzug aushalten, und eher würde das Ligamentum patellare zerreissen, aber es ist merkwürdig, wie widerstandsfähig im Gegensatz zu der Knochensubstanz die Bändermassen sind, eine Erscheinung, die an allen

anderen Körperstellen auch zutage tritt. Es hat lange gedauert, bis man diese indirekte Ursache bei den Knochenbrüchen anerkennen wollte.

Neben den direkten und indirekten Fracturen unterscheidet Chaput auch noch „gemischte Brüche", das heisst solche, die aus beiden Ursachen entstanden sind, wo also direkte und indirekte Gewalt gleichzeitig einwirken konnten.

Was die Häufigkeit der Patellar-Fracturen betrifft, so stimmen die Autoren im wesentlichen überein, Malgaigne nimmt 2% aller Fracturen an, Bruns und Rossi 1,3%. Das Geschlecht spielt bei den Knochenbrüchen, wie überhaupt bei Traumen, eine grosse Rolle. Der Mann im mittleren Lebensalter ist den Gefahren bei der Arbeit unverhältnismässig mehr ausgesetzt als die Frau, nach einer Statistik von v. Bruns im Verhältnis 38 : 1.

Die Diagnose der Patellar-Fractur, und speziell der am meisten vorkommenden Querfractur, mit der wir uns auch hauptsächlich beschäftigen werden, ist meist leicht zu stellen.

Der Patient kommt in Behandlung mit oft heftigen Schmerzen im Knie. Aufstehen ist dem Patienten unmöglich, oder aber er stürzt sofort, nachdem er sich aufgerichtet, wieder zusammen. Oft hat er selbst im Augenblick des Unfalles ein Krachen verspürt und bemerkt eine beträchtliche Anschwellung des Kniegelenkes. Man sieht dann, dass das Kniegelenk bedeutend verdickt ist, die Furchen an den Seiten der Patella sind verstrichen, und bei Palpation kann man feststellen, dass die Kniescheibe in mehrere Stücke gespalten. Die Bruchstücke sind oft so bedeutend auseinandergezogen, dass man bequem einen Finger dazwischen legen kann.

Bei Fracturen ohne grosse Diastase kann man den umschriebenen Bruchschmerz auslösen und Crepitation durch Aneinanderreiben der Bruchenden bewirken.

Der Grund für die meist grosse Diastase ist darin zu suchen, dass der Quadriceps sich kontrahiert und das obere Stück nach proximal zieht, während das untere Bruchende

durch die Contraction und Schrumpfung des Ligamentum patellare, allerdings nur minimal, nach unten gezogen wird. Darauf ergiesst sich Blut aus den zerrissenen Gefässen in den Zwischenraum, und häufig kommt es noch zu einer Interposition von Weichteilen. Hutchinson fand zuerst, dass der Bluterguss mit Schuld sei an der grossen Diastase.

Eine Verwechselung der Patellarfractur bei der Diagnosenstellung wäre nur möglich, infolge einer zu starken Schwellung, die eine Palpation verhindert, mit einer Contusio genu, einer Zerreissung des Lig. pat. propr., oder einem acuten Hygroma praepatellare.

Aus dieser Verlegenheit hilft uns eine der wichtigsten neueren Untersuchungsmethoden, das ist das Röntgenbild, mit dem wir bei allen Fracturen genau die Art und Grösse der Dislokation zu erkennen vermögen. Die Wichtigkeit des Röntgenbildes für die Diagnose der Patellarfractur wird deutlich bewiesen durch eine Mitteilung Wegners aus der Berliner Charité, wo 3 Fälle von feinen Einrissen in die Kniescheibe nicht durch Palpation, sondern nur durch die Radiographie festgestellt werden konnten.

Bei der Patellarfractur macht man allgemein eine seitliche Aufnahme der Kniegegend, doch muss bei Verdacht auf Sternbrüche unbedingt noch eine Aufnahme von vorn nach hinten angefertigt werden.

Ein charakteristisches Moment ist die merkwürdige Art der Functio laesa. Die anatomische Beschaffenheit des Kniegelenkes bedingt, dass bei unversehrtem oder nur wenig verletztem Reservestreckapparat die Bruchstücke nicht dislociert sind, sodass der Patient vorsichtig das verletzte Bein auf dem Boden schleifend, rückwärts gehen kann. Die Quadriceps-Sehne, die über die Patella hinwegzieht, kann dann also ihre Funktion ausüben und das Bein gestreckt halten. Versucht hingegen der Patient einen Schritt vorwärts zu machen, oder gar eine Treppe hinauf zu steigen, so bricht er sofort zusammen. Bergmann erklärte diese Tatsache so, dass der Patient sich auf die seitlichen Ver-

stärkungsbänder stützt, besonders aber auf die Bänder der hinteren Kapselwand. Fast immer aber reisst durch Muskelzug der Reservestreckapparat mit ein bei den indirekten Fracturen, wodurch die Schwere dieser Verletzung gegenüber den direkt entstandenen Brüchen bedingt ist. Allerdings veröffentlichte Wegner einen Fall, bei dem trotz indirekter Gewalteinwirkung nur ein Einriss in die Patella entstand, während der Reservestreckapparat intakt blieb. Bardeleben behauptet, die Querfractur sei keine reine Rissfractur, sondern sie käme so zustande, dass im Moment der Quadriceps-Contraction die Patella an ihrem oberen und unteren Ende frei sei und nur mit einem kleinen Teile ihrer hinteren Oberfläche die Fossa patell. des Femur berühre, sodass sie dann zerbreche, wie etwa ein Stab, den man über eine Kante bricht. Janson schliesst sich dieser Erklärung Bardelebens an.

Man muss zugeben, dass, nachdem einmal der Muskelzug als Ursache der Querfractur erkannt worden war, dieses Moment überschätzt wurde. Sah doch zuerst Leigh 82% aller Querfracturen der Patella als reine Rissbrüche an, während Bähr späterhin nur noch 22% als solche anerkannte. Eine Statistik von Vollmer zeigt, dass in der Charité vom Jahre 1875 bis 1894 unter 70 Patellarfracturen 19 Rissbrüche beobachtet wurden, also etwa 27%. Ein Vergleich dieser Statistik mit den in der Literatur gesammelten Fällen zeigt die fast genaue Uebereinstimmung mit den von anderen Autoren gefundenen Zahlen.

Nachdem es Maydl bei seinen Experimenten an der Leiche nicht gelungen ist, durch Muskelzug allein einen Querbruch zu erzeugen, müssen wir die Einteilung nach Chaput als die richtige ansehen, nach der meistens mehrere Ursachen, direkte und indirekte, zusammenwirken.

Die Schwellung der Kniegegend rührt von dem starken Bluterguss her, der bald nach dem Unfall eintritt. Die Gelenkkapsel ist reichlich versorgt mit Blutgefässen, die durch die Gewalt einreissen und ihr Blut teils in das Gelenk er-

giessen, teils in den praepatellaren Schleimbeutel, dessen hintere Wand einreisst. Ist einmal der Bluterguss vorhanden, so ist es nicht immer leicht, die Bruchstücke zu palpieren, während direkt nach der Verletzung die Diagnose durch die oft fingerbreite Delle zwischen den Fragmenten wesentlich sicherer gestellt ist.

So leicht die Diagnose der Patellarfractur sein kann, so schwer ist die Therapie. Es sind eine ganze Reihe von Methoden angewandt worden, ein Beweis dafür, dass keine derselben zu einem idealen Resultate führte. Man sieht Anhänger der unblutigen Behandlung und solche der blutigen Naht, solche, die jeden Fall individuell behandelt sehen wollen, solche, die sich mit einer fibrösen Vereinigung der Bruchenden zufrieden geben, wenn nur die Funktion einigermassen wiederhergestellt ist, und endlich solche Autoren, die in einer knöchernen Consolidation die einzig richtige Heilung sehen.

Woran liegt nun die Schwierigkeit der Behandlung?

Da müssen wir uns zunächst klar machen, was die Therapie erstrebt. Nach Hoffa und Petit muss man zu erreichen suchen:

1. die Beseitigung des Gelenkergusses,
2. Koaptation der Bruchstücke,
3. Retention der Bruchstücke,
4. Bekämpfung der Quadriceps-Atrophie,
5. Wiederherstellung der Funktion des Gelenkes.

Um den Bluterguss wegzuschaffen, kann man sich zweierlei Methoden bedienen:

I. Der Punktion, eingeführt von Volkmann, die aber nur bei frischen Fällen, wenn das Blut noch wenig geronnen ist, ausgeführt werden kann. Man nimmt dazu einen ziemlich dicken Troikart, damit die schon entstandenen kleinen Blutgerinnsel mit entfernt werden können.

II. Des Kompressionsverbandes, der in kurzer Zeit, meist in 2 bis 3 Tagen, eine gute Resorption des Blutes bewirkt.

Um eine weitere Nachblutung der zerrissenen Gefässe zu verhindern, legt man eine Eisblase auf, wodurch die Gefässwände zusammengezogen werden, worauf schnell durch Thrombenbildung ein Verschluss der Gefässlumina herbeigeführt wird.

Bei den Fracturen der anderen Knochen des menschlichen Körpers sehen wir meist ziemlich rasch eine knöcherne Consolidation eintreten durch Callusbildung, während das Kniegelenk häufig mit Pseudarthrose heilt.

Worin hat dies seinen Grund?

Man hat behauptet, die Patella werde schlecht ernährt, auf der Vorderseite sei sie fast ganz bedeckt von aponeurotischem Gewebe und auf der Hinterfläche vom Knorpel, sodass kein Platz mehr für die Bedeckung durch Periost vorhanden sei. Es müsse daher unbedingt zu einer fibrösen Heilung kommen.

Dies ist aber gewiss nicht richtig.

Wir sehen jetzt viele knöcherne Heilungen bei Anwendung der Naht.

Der Grund, warum dies nicht immer geschieht, ist in der Interposition von Weichteilen zu suchen. Auch der Bluterguss stört schon das Zusammenheilen der Fragmente, ferner kann es später zu einer serösen Synovitis des Gelenkes kommen, oder aber, wenn einmal eine Infektion stattfinden sollte, so würde dieser flüssige Inhalt des Gelenkes den besten Nährboden für die Eitererreger abgeben.

Macewen, König, Rosenbach u. a. behaupteten es, und Hoffa bestätigte es durch Leichenexperimente, dass die Callusbildung verhindert werde durch Zwischenlagerung und Anspiessung der sehnigen Aponeurose, durch die Interposition von Periost, praepatellarem Bindegewebe, und der praepatellaren Schleimbeutelwand.

Schede begründet die Punktion damit, dass er sagt, die erste Massnahme müsse in der sorgfältigsten Entleerung des Blutergusses bestehen, weil dieser die Coaptation der Bruchstücke verhindere.

„Nicht der Mangel an Produktivität oder sonstige innere physiologische Gründe darf man für die Erklärung des seltenen Zustandekommens knöcherner Vereinigung heranziehen, denn die Längs- und Sternbrüche der Patella konsolidieren so gut wie andere Fracturen, sondern der Bluterguss in die Kapsel und die starke Schwellung des Gelenkes sind es, welche eine genaue Coaptation der Fragmente in den ersten 8 bis 14 Tagen unmöglich machen, und uns deshalb nötigten, die für die regenerativen Prozesse günstigste Zeit mit Herbeiführung der Resorption vergehen zu lassen."

Volkmann und Schede behaupteten bei Einführung der Punktion, dass dieselbe noch am dritten Tage nach der Verletzung gemacht werden könne, weil erst am vierten Tage eine stärkere Gerinnung des Blutes eintrete. Demgegenüber fand Kocher das Blut schon am dritten Tage geronnen, ja, Krönlein, König u. a. hatten einigemale die Erfahrung machen müssen, dass die Punktion schon innerhalb der ersten 24 Stunden unmöglich war.

In der Bruns'schen Klinik gelang bei 2 Patienten die Punktion, es wurden 40 bezw. 60 gr. blutiger Synovia entleert; bei 2 weiteren Fällen war dagegen am dritten und vierten Tage jeder Versuch vergebens. Hieraus ergibt sich, dass die Punktion nur am ersten Tage erfolgreich ausgeführt werden kann; aber nur zu oft kommt es vor, dass Patienten erst nach einigen Tagen die Klinik aufsuchen, teils aus Gleichgültigkeit, teils lassen sie sich erst vom Kurpfuscher behandeln, oder aber sie müssen auf dem Lande weite Wegstrecken per Bahn oder Wagen zurücklegen. Bergmann hatte allerdings in 3 Fällen, die er ausschliesslich mit Punktion behandelte, gute Heilungsresultate zu verzeichnen, aber die Misserfolge von Krönlein, König, Lauenstein, Wahl, Lücke u. a. zeigen doch die Unzulänglichkeiten dieses Verfahrens.

Schon von Alters her hat man ein grosses Gewicht auf die Lagerung des Beines gelegt. Nach Langenbeck soll der Patient halb aufrecht im Bette sitzen, damit das Hüft-

gelenk gebeugt ist. Wird dazu noch das Knie gestreckt, so ist der Quadriceps vollständig entspannt und übt keinen Zug mehr auf das obere Fragment aus. Nur Sabatier verlangte eine leichte Beugung im Kniegelenk, um die Schmerzen zu lindern und um ein Schlottergelenk zu vermeiden.

Einfache Lagerung des Beines als einzige Therapie der Fractur wurde angewendet von Valentin im Jahre 1772, von Richeraud, Sheldon, Desault, der zum ersten Male eine Schiene benutzte.

Natürlich mussten zu diesen völlig unzulänglichen Methoden bald geeignete Verbände treten, die zum Teil sehr sinnreich erdacht waren, die aber alle mehr oder weniger Misserfolge aufwiesen.

Malgaigne unterscheidet 4 Arten der Behandlungsmethode. Zunächst suchte man, wie Mailgaigne ausführt, einen kreisförmigen Druck auf die Umgebung der Patella auszuüben, oder auch parallelen Druck auf jedes der Fragmente, wodurch ein Auseinanderweichen der Bruchstücke verhindert werden sollte. Später machte man Verbände, mit denen man einen Druck auf das obere Bruchende erstrebte. Man war nämlich der irrigen Meinung, nur dieses sei beweglich, während das untere Bruchstück durch das Ligam. patell. vollständig fixiert sei.

Diese drei Arten von Verbänden mussten aber wegen der schlechten Resultate verlassen werden, und nur die vierte Art, die Malgaigne anführt, ist heute noch allgemein im Gebrauch. Man sucht nämlich von unten und von oben auf den Umkreis jedes Bruchstückes einen Druck auszuüben.

Zu der ersten Gruppe Malgaignes gehören die Ringe, Holzkapseln, gepolsterte Blechkapseln und der Pileolus Meiboms.

Zur zweiten Gruppe gehören die Methoden von Muschenbrock und Arnaud, welcher eine Rinne unter die Kniekehle legte, und mittels zweier Platten, die durch Schrauben einander genähert wurden, übte er einen Druck auf die beiden Fragmente aus.

Zur dritten Gruppe gehören die Verbände, deren Urheber Pott ist, die aber modifiziert wurden von Bell, Böttcher und Cooper; diese spannten Lederkappen über das obere Fragment und fixierten sie mittels Riemen unter der Fusssohle, ähnlich der Art und Weise, wie jetzt die Schuster bei der Arbeit die Schuhe auf dem Oberschenkel befestigen.

Zur vierten und letzten Methode rechnet Malgaigne die zum Teil sehr praktischen Verbände von Lavauguyon, Velpeau, Gama, Scymanowsky u. a. mehr.

Lavauguyon legte eine zweiköpfige Binde in Achtertouren um das Kniegelenk; da aber die Binden sich leicht lockerten und so ihren Zweck, die Fragmente fest zusammenzuhalten, verfehlten, so suchte man nach solideren Verbänden; besonderes Verdienst erwarben sich Boyer und Velpeau, welch letzterer durch in Dextrin getauchte Binden einen ziemlich festen Verband konstruierte.

Gama befestigte die Achtertouren durch Heftpflasterstreifen, eine Methode, die wieder im Jahre 1876 von Sanborn modifiziert wurde.

Scymanowsky brachte zwei sich kreuzende Schienen unter das Kniegelenk, fixierte sie durch Gipsbinden, die in Achtertouren um das Gelenk gelegt wurden, und drückte, um das Auseinanderweichen der Fragmente zu verhindern, über und unter der Patella tiefe Furchen ein.

Mit Erfolg war der sogenannte „Schmetterlingsverband" Bramanns gekrönt, den wir zur vierten Gruppe Malgaignes rechnen müssen, und den Schrader folgendermassen beschreibt:

> „Zwei ganz gleiche, rechteckige Gummistückchen, an deren schmäleren Seiten je ein breiter werdender Heftpflasterstreifen angenäht ist, werden so oberhalb des oberen resp. unterhalb des unteren Fragmentes befestigt, dass die Heftpflasterstreifen sich auf der Hinterfläche der Wade resp. des Oberschenkels kreuzen. Auf diese Weise wird ein starker Zug auf die beiden Bruchstücke ausgeübt, und ein Auseinanderweichen derselben verhindert."

In der Münchener Klinik*) wird der etwas modifizierte Verband nach Gama mit gutem Erfolge angewandt bei Infraktionen und den Fracturen leichteren Grades ohne Diastase und Zerreissung der Kapsel. Die Mitte der Patella wird der Kontrolle der Fragmente wegen freigelassen. Ferner ist streng darauf zu achten, dass sich beim Zusammendrücken der Bruchstücke keine Hautfalte über dem Zwischenraum bildet oder dass sich eine solche zwischen die Fragmente einlagert.

Eine grosse Bedeutung wurde jederzeit der Atrophie des Musculus Quadriceps beigelegt, die, wenn sie einen grösseren Umfang eingenommen hat, zu beträchtlichen Funktionsstörungen führt. Hutchinson wies zuerst auf die Erscheinung der Quadriceps-Atrophie hin, durch die seiner Meinung nach die Patienten nur wenig gestört würden.

Die Aetiologie dieser Atrophie ist noch nicht ganz geklärt.

Riedel stellte bei seinen Leichenexperimenten über den Flüssigkeitsdruck, der nötig ist, um die Perforation des oberen Recessus herbeizuführen, fest, dass hierbei eine starke Blutinfiltration der Streckmuskulatur zustande kam. Durch den Druck, den das Blut, welches sich einerseits zwischen Muskel und Haut, andererseits zwischen Muskel und Femur befindet, ausübt, wird die Ernährung gestört und so eine Atrophie herbeigeführt.

Andere glaubten, in dem Trauma des Muskels den Grund zur Atrophie zu sehen, wieder andere in dem Fortschreiten der Entzündung vom Gelenke aus auf dem Wege der Nervenbahnen. Während Roux die Theorie von der Selbstregulierung des Muskelvolumens aufstellte, sehen die meisten Autoren die Ursache der Atrophie in der langen Inaktivität des Muskels, die bei den verschiedenen Methoden, die Nahtbehandlung nicht ausgenommen, die notwendige Folge ist. Um dieser

*) „Zur unblutigen Behandlung der Patellar-Fracturen“ von Joachim Diss. München 1901.

Atrophie entgegenzutreten, wandten Metzger und Tilanus, jener im Jahre 1879, letzterer im Jahre 1885 in ausgiebiger Weise die Massage an, die allerdings schon vor Tilanus, der sie auf dem französischen Chirurgenkongress empfahl, im Jahre 1880 von Rossander in Stockholm eingeführt worden war. Zwar mussten sie auf eine genaue Adaption der Fragmente verzichten, doch sahen sie in der Erhaltung der Funktion des Quadriceps das wichtigere Ziel.

Die frühzeitige Massagebehandlung hat viele Anhänger gefunden. Riedel, Bergmann, Buonomo, Girard u. a. zählen zu ihnen, und van Büüren schliesst eine Arbeit über Patellarfracturen mit den Worten:

„Die Behandlung frischer Patellarfracturen mit Massage wird eine grosse Zukunft haben."

Mit der Massage ist das Elektrisieren des Muskels stets verbunden, und vor allen Dingen die frühzeitige Ausführung aktiver und passiver Bewegungen, um das Steifwerden des Gelenkes zu verhüten; ja, der spanische Chirurg Gali geht soweit, dass er seine Patienten sofort auf Krücken herumgehen lässt.

Allerdings haben alle diese Methoden ihre Vorteile; man kann aber nicht leugnen, dass die fibröse Heilung der Patella, die hierbei unvermeidlich ist, wenig wünschenswert erscheint.

Die Fibrinmassen können sich im Laufe der Zeit so lockern, dass die Diastase der Bruchstücke, die anfangs nur gering war, immer grösser wird und später eine beträchtliche Funktionsstörung bewirken kann. So musste man zunächst danach streben, eine knöcherne Consolidation herbeizuführen.

Der erste Chirurg, der dies zu erreichen suchte, war Malgaigne. Seine Methode, die Anwendung der Klammer, hat jetzt nur noch historische Bedeutung. Malgaigne beschreibt sie folgendermassen:

„Man stelle sich zwei Stahlplatten von 10½ Linien Länge und 7 Linien Breite vor, welche aufeinander gleiten und sich mittels einer Schraube entfernen oder nähern können.

An dem einen ihrer Enden sind sie gabelförmig geteilt und biegen sich daselbst in zwei sehr scharfe Haken um. Die beiden Haken der unteren Platte, welche um $3^1/_2$ Linien von einander entfernt sind, sind dazu bestimmt, sich über den Gipfel der Kniescheibe, deren Spitze in ihrem Zwischenraum aufgenommen wird, einzusenken, diejenigen der oberen Platte, welche sich an der Basis der Kniescheibe anstützen müssen, können um das doppelte von einander entfernt sein, und der innere Haken muss auch $1^9/_{10}$ bis 2 Linien länger sein als der andere, um sich der Schiefheit dieses Teiles des Knochens anzupassen."

Diese Klammer wird also in die Fragmente eingetrieben und mittels der Schrauben werden die Haken einander genähert.

Leider musste aber diese Methode in der vorantiseptischen Zeit, wie nicht anders zu erwarten, oft zur Infektion, zur Pyaemie und ad exitum führen, oder wenigstens zur Amputation des Oberschenkels.

Um die gefährlichen Wunden zu vermeiden, legte Trélat an die Ränder der Patella zwei modellierte Guttaperchaschienen an, in welche die Haken eingelassen wurden. Dadurch aber ging ein grosser Teil der Wirkungskraft der Klammer verloren.

Die Malgaigne'sche Klammer musste sich öfters Modifikationen gefallen lassen, so z. B. bediente sich Roberts nicht eines Doppelhakens, sondern er nahm zwei einfache Klammern. Stimson hakte das obere Fragment fest und zog mit einem Gummischlauch nach, während er gegen das untere Fragment durch Bindentouren einen Druck ausübte. Duplay änderte die Form der Klammer etwas, so dass die unteren Haken die Spitze der Patella zwischen sich fassten, und die oberen Haken, statt auf der Vorderfläche eingesetzt zu werden, am oberen Rande eingriffen. Bruns schraubte in jedes Fragment eine Schraube ungefähr 1 mm tief mit einem Schraubenschlüssel und verband diese wieder durch horizontal verlaufende Schrauben.

Dieffenbach suchte die Fragmente einander dadurch zu nähern, dass er in sie elfenbeinerne oder metallene Stifte einschlug und diese durch Fadentouren befestigte.

Als einen bedeutenden Fortschritt in der Behandlung der Patellarfracturen müssen wir die Sehnennaht bezeichnen, die zuerst von Volkmann im Jahre 1868 ausgeführt wurde.

Diese Sehnennaht wurde in der Weise angewandt, dass zunächst der Bluterguss durch Punktion beseitigt wurde. Darauf wurde, nachdem die Haut scharf einmal nach oben und einmal nach unten gezogen war, eine Nadel durch die Sehne des Quadriceps und durch das Ligam. patell. gestochen, und eine Fadenschlinge nachgezogen. So wurde eine gute Coaptation erzielt und besonders das unangenehme „Kanten" der Bruchstücke verhütet. Zum Schluss kam dann ein Gipsverband um das Knie, der ein kleines Fenster auf der Patella offen liess, durch das der Faden, sobald der Gips erhärtet war, wieder herausgezogen wurde. In zwei Fällen hatte Volkmann gute Resultate, der dritte auf diese Weise operierte Patient kam durch Pyaemie ad exitum. Die Volkmann'sche Naht konnte sich nie recht einbürgern, nur Baum erwähnt 4 erfolgreich behandelte Fälle.

Als nächste wichtige Etappe auf diesem Gebiete ist die „peripatellare Naht" Kochers zu nennen.

Auch Kocher beseitigte zunächst den Gelenkerguss. Dann nahm er eine stark gebogene Nadel, mit einem doppelten, starken Silberdraht armiert, stach in die Sehne des Quadriceps ein, ging unter den beiden Fragmenten her, und stach unterhalb der Spitze der Patella durch das Ligam. patellare wieder aus. Der Silberfaden wurde über der Patella zusammengezogen und auf etwas Gaze geknotet. An den Stichöffnungen machte er noch kleine oberflächliche Incisionen, damit die Haut sich besser ziehen liess. Nach 4 bis 5 Tagen wurden die Drähte wieder etwas fester angezogen. Während dieser Zeit ruhte das Bein auf einer Schiene. Auf diese Weise wollte Kocher in ca. 6 Wochen verhältnismässig gute Heilung erzielen.

Aehnlich dieser Kocher'schen ist die 1892 von Barker veröffentlichte Methode, wobei einmal statt des Silberdrahtes starke Seide benutzt wurde.

Kocher hatte dasselbe Schicksal wie Volkmann, auch seine Naht hat nur wenig Anhänger gefunden. Es waren eben die Resultate nicht dazu angetan, Begeisterung für diese Methoden zu erwecken.

Kocher selbst berichtet, dass von 7 Patienten einer eine eiterige Gonitis bekam, und ein zweiter an den Folgen der eiterigen Gelenkentzündung zu Grunde ging. Von den übrigen Fällen verheilte nur einer knöchern, die anderen dagegen bindegewebig. In 2 Fällen wurden Extension und Flexion normal ausgeführt, 3 Fälle waren mit teils guter Funktion geheilt, teils mit leichtem Hinken, während in 1 Falle das Knie steif blieb.

Im Jahre 1886 erschien dann wieder eine neue Methode, es war die von Ceci in Genua.

Ceci legte mehrere Silberdrähte diagonal durch die Fragmente, nachdem das Bein in Hyperextension gebracht worden war, und legte dann einen festen Verband an. Er wollte seine Naht in allen frischen Fällen angewendet sehen, weil dort auch bei grosser Diastase die Fragmente in der Narkose leicht adaptiert werden könnten. Auch bei alten Patellarfracturen hielt er sie für angezeigt, wegen des Reizes zur Callusbildung durch die Silberdrähte. Auch hoffte er, dass es nicht so leicht zu Refracturen kommen würde, da die Bruchstücke fest zusammengehalten würden.

Ceci konnte einige Erfolge aufweisen.

Die Kocher'sche Naht wurde von Largeau etwas modifiziert und so in der Breslauer Klinik von Partsch angewandt. Ueber 9 von Partsch so behandelte Fälle berichtet Unglaube folgendermassen:

„Nach sorgfältiger Reinigung und Desinfizierung der Operationsgegend wurde bei leicht gebeugtem Knie eine gekrümmte solide Nadel, an deren Spitze sich ein Oehr befindet, unterhalb der Patella eingestossen, unter ihr bezw.

den Fragmenten durchgeführt und oberhalb der Patella ausgestochen. Dann wurde die Nadel mit Silber- oder Aluminiumbronzedraht armiert und diese mit dem anderen Draht zurückgezogen. Sie wurde darauf wiederum in die erste Einstichöffnung eingeführt und über den Fragmenten, also zwischen ihnen und der Haut nach der oberen Ausstichöffnung geführt, dort der Silberdraht ins Oehr gebracht und die Nadel mit ihm zurückgezogen. In der unteren Wunde wurden die beiden Drahtenden unter möglichster Adaptierung der Fragmente mit dem Twister geknüpft, kurz abgeschnitten und versenkt.

Die auf diese Weise erzielten Resultate sind folgende:

Fall I. Kann Treppen steigen.
Fall II. Erwerbsunfähigkeit 10%.
Fall III. Gang ohne Stock möglich.
Fall IV. Gute Funktion des Beines.
Fall V. Erwerbsunfähigkeit 20%.
Fall VI. Erwerbsunfähigkeit 75%.
Schlechte Funktion.
Fall VII. Schlechte Funktion.
Fall VIII. Ist gestorben.

Diesen Fällen stehen 8 auch von Partsch behandelte Patellarfracturen gegenüber, bei denen die später zu beschreibende offene Naht angewendet wurde.

Die Endresultate sind:

Fall I. Volle Erwerbsfähigkeit.
Fall II. Tod an Sepsis.
Fall III. Erwerbsbeschränkung um 20%.
Fall IV. Völlig erwerbsfähig.
Fall V. Völlig erwerbsfähig.
Fall VI. Erwerbsbeschränkung um 30%.
Fall VII. Völlig erwerbsfähig.
Fall VIII. Erwerbsunfähigkeit um 30%. Besserung ist sicher zu erwarten.

Eine Methode, die im Prinzip derjenigen Malgaignes ähnelt, ist die von Robson, welcher unter allen Kautelen der

Asepsis je eine 7 Zoll lange Nadel mit Glasknopf durch die Sehne des Quadriceps und das Ligam. patell. stiess. Diese Nadeln wurden dann durch Fäden, die in Achtertouren liefen, einander genähert. Darauf wurden Schiene und Heftpflasterverband angelegt, und nach 3 Wochen wurden die Nadeln wieder entfernt.

Statt der Nadeln nahm Horne Stahlnägel, Myles stiess je eine starke Schraube quer durch die Fragmente.

Witzel führt einen etwas gekrümmten Trokar dicht oberhalb der Patella durch die Sehne des Quadriceps und einen gleichen Trokar dicht unterhalb der Patella durch das Ligam. patell. Nachdem er die Trokarstacheln herausgezogen hat, zieht er durch die Hülsen je einen Silberdraht, den er über einem Tampon knotet. Nach 4 bis 5 Wochen werden Drähte und Hülsen entfernt.

Heusner berichtete auf dem Chirurgenkongress 1897 über seine neue Methode der Patellar-Naht, die darin bestand, dass er subcutan die Bruchstücke mit einem Silberdraht circulär umschlang. Zwar musste er zugeben, dass vor ihm Buttcher in Birkenhead einen ähnlichen Weg eingeschlagen hatte, doch hatte dieser statt des Silberdrahtes einen starken Seidenfaden rund um die Patella gelegt.

Sacchi legt zuerst die Sehne des Quadriceps und das Ligam. patell. durch zwei Längsschnitte frei. Alsdann schlingt er einen dreifachen Seidenfaden subcutan mit einer grossen Nadel vor und hinter der Patella entlang, also eine Sagittalnaht, und knüpft den Faden in der Wunde der Quadricepssehne.

Grosses Aufsehen erregte es in der medizinischen Welt, als Lord Lister im Jahre 1877 bei den subcutanen Patellarfracturen die offene Knochennaht ausführte, und zwar mit gutem Erfolge; allerdings hatte er schon vorher Knochennähte angelegt, so z. B. am Olecranon.

Um die Priorität dieser Methode ist man sich nicht einig. So sagt schon Malgaigne:

„M. A. Severin hat vorgeschlagen, die Fragmente behufs

der direkten Auffrischung durch einen Einschnitt bloszulegen, was glücklicherweise nicht ausgeführt wurde."

Rhea-Barton soll schon 1843 diese Operation gemacht haben, während andere Dieffenbach als ihren Begründer bezeichnen, ebenso wird als solcher Cooper genannt.

Man sieht aber hieraus, dass die Chirurgen stets die Unzulänglichkeit der unblutigen Methoden einsahen, und dass sie danach strebten, eine feste und dauernde Vereinigung der Bruchstücke herbeizuführen. Doch war in der vorantiseptischen Zeit die Gefahr der Gelenkvereiterung zu gross, als dass man es so leicht gewagt hätte, eine Wunde zu setzen.

Mit der Einführung der Antisepsis und Asepsis brach eine neue Aera in der Medizin an, zumal die beiden Spezialfächer, Chirurgie und Geburtshilfe, können enorme Fortschritte seit dieser Zeit verzeichnen, und man geht nicht fehl, wenn man behauptet, dass heutzutage es eine der ersten und wichtigsten Aufgaben des Operateurs ist, sich mit den Gesetzen der Asepsis vertraut zu machen.

Was die Methode Listers betrifft, so ist sie öfters modifiziert worden und auch heute noch ist sie immer Wandlungen unterworfen.

Zuerst entstand die Frage: Wie führt man den Hautschnitt? Lister selbst bevorzugte den Querschnitt. Dieser hat aber seine Nachteile, denn er kann zu Verwachsungen zwischen Knochen und Weichteilen an der Stelle der Narbe führen, so dass die Funktion der Flexion behindert wird.

Bloxham und Wilson wendeten den Längsschnitt an, bei dem zwar die Nachteile des Querschnittes vermieden wurden, der aber keinen guten Einblick in das Kniegelenk gestattete. Der Längsschnitt sollte dagegen Nerven, Gefässe und Bänder schonen.

Trendelenburg führte einen Bogenschnitt aus, der nach oben konvex war, während König und Champonnière den Bogenschnitt mit der Convexität nach unten zogen. Letzterer Schnitt wird auch wohl jetzt am meisten angewandt.

Es entstanden ferner auch darüber Meinungsverschiedenheiten, ob man das Gelenk ausspülen solle oder nicht.

Schede, der erst den Gelenkerguss punktierte, spülte mit einer 3% Carbolsäurelösung nach, die englischen Chirurgen nahmen eine Sublimatlösung 1 : 1000.

Heute ist man davon abgekommen, starke Antiseptika zu nehmen, man spült das Gelenk nur noch mit einer sterilen physiologischen Kochsalzlösung aus, höchstens aber darf man eine 3% Borsäure oder auch das jetzt sehr beliebte Wasserstoffsuperoxyd benutzen.

König verlangte bei Ausführung der offenen Naht, dass die strengste Asepsis gewahrt würde. Und das mit Recht. Zwar geht er etwas zu weit, wenn er jedes Berühren des Kniegelenkes mit den Fingern untersagt. Bei den heutigen Methoden der Händereinigung ist doch kaum zu befürchten, dass eine Infektion der Wunde eintritt, da die Hände sehr keimarm gemacht werden können, zumal durch Ueberziehen der vielfach üblichen Gummihandschuhe.

Die Esmarch'sche Binde wird nicht angelegt, denn man muss sofort jedes blutende Gefäss exakt unterbinden können, damit nicht nach Vernähen der Hautwunde neues Blut in die Gelenkhöhle gelangt.

Ich komme nun auf das Nahtmaterial zu sprechen.

Lister selbst benutzte zuerst Silberdraht, der auch jetzt noch am meisten gebraucht wird, daneben erfreut sich auch der Aluminiumbronzedraht einiger Beliebtheit. Die Fragmente mit Eisendrähten einander zu nähern, wurde auch versucht, bald wandte man sich aber wieder davon ab, da, wie Fowle glaubt, durch die Oxydation des Eisens Eiterung mit nachfolgender Nekrose des Knochens eintrat.

Die zerrissene Kapsel wird meist mit resorbierbarem Catgut genäht, eventuell auch mit Seide; für die Hautnaht eignet sich die Seide, oder die in neuester Zeit gebräuchlichen kleinen Klammern.

Zur Naht der Knochenstücke bevorzugten Champonnière, Chaput, Dennis u. a. den Silberdraht. Während Morton,

Riedel, Scarrone starkes Catgut anwandten, ebenso Bergmann, der aber später alle Fälle mit Aluminiumbronze nähte, bediente sich van der Meulen des Platindrahtes.

König nahm zuerst Seide, dann Catgut, spülte das Gelenk nicht aus und legte keine Drainage ein.

Chaput, der die eigentliche Patellarnaht vermeiden wollte, um keinen metallischen Fremdkörper einzuführen, nähte nur die Kapsel und zwar mit Seide, dann die Haut mit Fil de Florence. Auf demselben Standpunkt stehen Walther und Peyrot.

Heusner machte auf dem Chirurgenkongress 1897 bei Beschreibung seiner Methode einige Bemerkungen über sein Nahtmaterial. Er hatte bei einem Patienten Aluminiumdraht angewandt, „welcher", so führte Heusner aus, „ebenfalls schön weich und biegsam ist und noch eine andere schätzbare Eigenschaft besitzt: Er wird nämlich im Gewebe langsam aufgelöst und in essigsaure Thonerde verwandelt. . . . Allein der Aluminiumdraht reisst beim Zusammendrehen leicht ab; auch ist er bei gleicher Dicke um $^1/_3$ schwächer als Silberdraht, weshalb wir zu letzterem, der einem Auflösungsprozess nicht unterliegt, zurückkehrten."

In neuester Zeit warnt v. Brunn vor dem Silberdraht, da von 12 später untersuchten Fällen nur 2 mal der Draht völlig intakt geblieben war, während er sonst in viele Stücke zersplitterte und sogar bis zur Kniekehle gewandert war. Brunn glaubt, dass der Draht nach erfolgter Consolidation der Patella bei den Bewegungen zu stark gebogen würde. Ehrich tritt dieser Ansicht entgegen, indem er annimmt, die Gewebssäfte wirkten zerstörend auf den Draht ein.

Einige Male wurde nach Naht mit Silber eine Schwarzfärbung des Knochens und im Gelenk gefunden. Chiari führte diese, übrigens bedeutungslose, lokale Argyrie darauf zurück, dass von den im Gelenk zurückgebliebenen Silberstückchen kleinste Partikelchen gelöst würden, später aber wieder ausfielen und so die Pigmentation veranlassten.

Neuerdings ist auch Bettmann der Ansicht geworden, dass

Seide und Catgut brauchbarer seien als das wenig biegsame Silber oder die Aluminiumbronze, man könne sie nämlich fester und unnachgiebiger knoten. Dieser Meinung muss man nach den Resultaten der Münchener Klinik beipflichten. Es hat sich herausgestellt, dass in 9 Fällen, bei denen eine Röntgenaufnahme gemacht werden konnte, der Draht in sieben Fällen zerbrochen war, ja, dass sogar kleine Stückchen Silberdraht bis in die Kniekehle gewandert waren.

Man sieht also, dass sich der wenig biegsame Silber- und Aluminiumbroncedraht nicht bewährt haben, und dass es besser ist, die Naht mit starker Seide zu legen.

Eventuell liesse sich noch der Vorschlag machen, zwar mit Silberdraht zu nähen, diesen aber nach einiger Zeit zu entfernen, sobald die Fractur genügend geheilt ist.

Dass die Schmerzen und Beschwerden, über welche einige Patienten klagten, zum grossen Teil diesen restierenden Bruchstücken der Silberdrähte zuzuschreiben sind, darüber wird wohl kein Zweifel bestehen.

Die Coaptation und Retention der Fragmente wurde seit Lister so ausgeführt, dass man mit einem Drillbohrer ein oder meistens zwei Kanäle durch die Patella bohrte, und zwar so, dass die Kanäle von der Vorderfläche der Patella zur Hinterfläche liefen. Darauf wurde der Silberdraht durch den Kanal eines jeden Bruchstückes gezogen und fest zusammengedreht.

Um aber eine Reizung des Gelenkes durch den Draht und eine etwa drohende Arthritis deformans zu vermeiden, so führte man den Drillbohrer so, dass zwar die Einstichöffnung auf der Vorderfläche der Patellarfragmente war, die Kanäle aber schräg liefen, sodass die Ausstichöffnung an die Bruchflächen selbst, also in die spongiöse Substanz zu liegen kam. Letzteres ist die auch jetzt noch am meisten geübte Methode, die „klassische“ Naht.

Meistens frischt man die Bruchflächen vorher etwas an, um eine raschere Heilung zu erzielen. Jedoch rät Doberauer hiervon ab, da durch die unregelmässige gezackte Bruchlinie die Contaktflächen vergrössert würden und eine festere Verankerung der Fragmente einträte.

Neben dieser Lister'schen Methode mit den schräg gebohrten Kanälen (eine Modifikation, die im Jahre 1878 von Trendelenburg eingeführt wurde) ist ein anderes Verfahren sehr beliebt geworden, es ist die „Cerclage de la rotule."

Zwar war sie von Berger 1892 schon angegeben worden, doch war Léjars der erste, der im Jahre 1897 über vorzügliche Erfolge an 6 Fällen berichten konnte.

Die „Cerclage", oder auch die „ peripatellare Naht" genannt, besteht darin, dass nach breiter Eröffnung des Gelenkes und sorgfältiger Reinigung desselben ein starker Silberdraht mittels des Collin'schen Perforateurs oder einer starken Nadel oberhalb des oberen Bruchstückes durch die Sehne des Quadriceps von innen nach aussen durchgeführt wird. Alsdann wird in derselben Weise das andere Drahtende durch das Ligam. patell. unterhalb des unteren Bruchstückes durchgezogen. Die Fragmente werden jetzt genau adaptiert, der Faden wird geknotet und darauf das Gelenk geschlossen.

Zumeist wird jetzt diese Methode so angewendet, dass ein Draht als peripatellare Naht gelegt wird, während man den anderen Draht in typischer Weise durch die Bruchstücke hindurchlegt.

Diese Naht wurde bei unseren Fällen 6 mal ausgeführt und zwar in den Fällen Nr. 9, 11, 12 (beide Male), 13 und 14.

Doch auch diese Methode hat nicht verhindern können, dass eine fibröse Heilung eintrat und dass der Draht zerbrach.

Bei dem Fall No. 16 verfuhr man nach der modifizierten Methode von Quénu.

Kausch, welcher der Ansicht ist, dass man in den ersten 3 Tagen operieren soll, und nicht, wie die meisten

Chirurgen es vorziehen, noch 8 Tage zu warten, um ein genaues Urteil über die Streckfähigkeit resp. die Verletzung des Reservestreckapparates zu gewinnen, führt die Naht folgendermassen aus:

Nach Ausführung des Bogenschnittes und der Toilette des Gelenkes legt er mindestens eine Naht durch die ganze Dicke der Patella, während er die anderen Nähte schräg legt. Fragmente, die besonders klein sind, meist ist es das untere Bruchstück, näht er dann peripatellar. Periost und Fascie werden ebenfalls vernäht, die Seitenteile, Kapsel und Streckapparat mit Silkworm.

Um aber eine gute Beugung des Gelenkes zu erlangen, bringt er nach Ausführung der Naht, noch bei offener Wunde, das Knie in einen Winkel von 100 bis 110 Grade, damit sofort die Naht, falls sie insuffizient sein sollte, geändert werden kann. Darauf lässt Kausch sofort Massage, aktive und passive Bewegungen ausführen.

Durch interessante Versuche, die Quénu ausführte, um die Festigkeit der Naht zu erproben, wurde dieser auf eine neue Art der Behandlung gebracht.

Bei einer Belastung bis zu 40 Kilogr. hielten die Patellar-Bruchstücke, die durch zwei Silberdrähte in der üblichen Weise vereinigt worden waren. Bei den durch „Cerclage" vereinigten Fragmenten genügte schon eine Belastung von 3 Kilogr., um sie zum Klaffen zu bringen.

Zwar verwirft deswegen Quénu die „Cerclage" nicht, die er bei Sternfracturen angewendet wissen will und bei solchen Patienten, die sehr bald wieder herumgehen wollen, doch erprobte er eine neue Methode, bei der er mit 10 Kilogr. Belastung erst eine Insuffizienz der Naht wahrnahm.

Er durchbohrte die beiden Fragmente von aussen nach innen parallel der Bruchlinie etwa 0,5 cm von derselben entfernt, zog einen Metalldraht durch beide Kanäle und knotete ihn auf der Seitenkante der Patella.

Ein ähnliches Verfahren stammt von Bettmann, der die Kanäle in derselben Weise bohrt, statt des Silberdrahtes

aber zwei feste Stäbe hindurchführt, die an jedem Ende durchlocht sind. Durch diese Löcher werden an beiden Seiten der Patella Flügelschrauben geschraubt, und durch Anziehen derselben werden die Bruchstücke vereinigt.

Nun ist es aber nicht immer so leicht, die Fragmente vollständig zu adaptieren, zumal bei veralteten Brüchen, bei denen das obere Fragment durch Verkürzung des Musculus Quadriceps stark nach oben gezogen, und das untere Fragment durch Schrumpfung des Ligam. patell. nach unten verlagert ist. Ja, die Coaptation der Fragmente macht in derartigen Fällen solche Schwierigkeiten, dass man notgedrungen zu plastischen Operationen greifen muss.

Im Jahre 1886 hatte Bergmann bei einer veralteten Patellarfractur vergebens versucht, die Bruchstücke zu vereinigen. Er sah sich genötigt zur Mobilisierung des unteren Fragmentes die Tuberositas tibiae mit dem Ligam patell. loszumeisseln, worauf sich leicht die beiden Bruchstücke vereinigen liessen. Da dieser Fall sogar knöchern und mit guter Funktion verheilte, so wurde dieses Experiment häufiger und zwar mit Erfolg wiederholt.

Gewiss kann es vorkommen, dass die Abmeisselung der Tuberositas tibiae nicht genügt, ein Ereignis, das in 2 Fällen, die Sonnenburg operierte, eintrat; doch trotz 4 cm Diastase der Bruchstücke kam in einem Falle, den Thomas veröffentlichte, eine schon 1 Jahr bestehende Fractur dadurch zur Heilung, dass bei der Abmeisselung der Tuberositas tibiae die Anheftungen des Ligam. patell. an der medialen Seite sorgfältig geschont wurden.

Man hat noch mancherlei Versuche gemacht, die Fragmente verschieblicher zu machen. So verlängerte Macewen den Quadriceps dadurch, dass er V-förmige Einschnitte in den Muskel machte, die sich dann bei Ziehen an der Sehne Y-förmig schlossen.

Porter machte Einschnitte in die Fascie und die Muskelsubstanz des Quadriceps, um die Spannung zu vermindern; Stankiewicz machte statt dessen eine Incision in das Ligam.

patell. oder in die Quadricepssehne, wie es auch von Dieffenbach angewendet wurde. Straeter empfiehlt Z-förmige Durchtrennung der Quadricepssehne mit nachfolgender Naht.

Schanz nähte den Musc. sartorius mit gutem Erfolge an, und neuerdings versuchte Rotter, die Diastase durch einen streifenförmigen Lappen, der aus der Aponeurose des Quadriceps geschnitten und nach unten umgeklappt wurde, zu überbrücken. Es sollen auf diese Weise die Contraktionen des Muskels auf das untere Fragment übertragen werden, so dass der Streckapparat des Kniegelenkes wieder hergestellt wird. Rotter behandelte eine Patientin mit dieser Methode und war $^3/_4$ Jahre nach der Operation von dem Erfolge zufrieden gestellt.

Die Knochenplastik bei diesen alten Patellarfracturen wurde zuerst ausgeführt von Helferich in dem Sinne, dass er sterilisierte spongiöse Knochenscheiben in den Defekt zwischen die Fragmente einschob und diese dann durch Silberdrähte vereinigte. In 3 Fällen erzielte Helferich recht befriedigende Resultate bei vollkommen aseptischem Wundverlauf.

Auch Wolff meisselte aus den Bruchstücken Knochenteile aus, um sie zwischen dieselben zu bringen.

Während Rosenberger eine Brücke über die Diastase dadurch herstellte, dass er ein Stück des oberen Fragmentes samt einem Lappen der Quadricepssehne mit einem ebensolchen Stück des unteren Fragmentes, das mit einem Lappen des Ligam. patell. verbunden war, vereinigte, schlug Lister in neuester Zeit einen anderen Weg ein. Lister machte eine zweizeitige Operation. Zuerst wurden die Fragmente möglichst genähert und mit Silberdraht genäht. Dann musste der Patient umhergehen, um so einen dauernden Zug auf den Quadriceps auszuüben. Bei der zweiten Operation gelang es, die Fragmente ohne jede Schwierigkeit zur Coaptation zu bringen.

Immerhin hat eine zweizeitige Operation ihre Nachteile, doch soll man auch diese Methode nicht unversucht lassen

und nicht etwa nach dem Vorschlage Trendelenburgs verfahren, der bei alten Fracturen auf eine Vereinigung der Fragmente verzichten will.

Bevor ich auf die Frage über die Notwendigkeit der Naht bei den Patellarfracturen näher eingehe, muss ich noch einiges über die selteneren Längsfracturen und die Refracturen sagen.

Die Längsfracturen sind ein so aussergewöhnliches Ereignis im Verhältnis zu den Querfracturen, dass bis jetzt nur wenige Fälle beschrieben werden konnten.

Fast alle Autoren lassen sie durch direkte Gewalt entstehen, ja, im Jahre 1874 behauptete Wohlers, als er einige Fälle publizierte, eine andere Ursache, z. B. starker Muskelzug, sei bei der Entstehung der Längsfracturen ausgeschlossen.

Hoffa war es, der zuerst eine Längsfractur der Patella, entstanden durch indirekte Gewalt, vorstellen konnte. Es handelte sich hier um einen Cirkusakrobaten, der beim Saltomortale plötzlich einen heftigen Schmerz im Knie verspürte und das Bein nicht mehr strecken konnte. Die Untersuchung ergab einen Längsspalt in der Patella, ein kleines Stückchen des äusseren Drittels war abgesprengt. Mit zwei dicken Seidenfäden wurden die Bruchenden aneinander genäht, und nach 8 Wochen konnte der Patient seine frühere Tätigkeit wieder aufnehmen.

Baer berichtet über 7 Fälle von Längsfracturen, von denen einige, wie er ausdrücklich auf dem Schweizer Aerztetag 1905 hervorhob, indirekt, also durch Muskelzug entstanden waren.

Hirtz veröffentlichte einen Fall von Längsfractur, der auf folgende Weise zustande kam: Es sollte ein Kniegelenk, das nach einem Oberschenkelbruch mit darauffolgender Vereiterung eines Haematoms steif geworden war, in Narkose wieder mobilisiert werden. Dabei trat eine Fractur in frontaler Richtung ein, sodass eine vordere und eine hintere Hälfte der Patella entstand. Dieser Fall heilte nach einiger Zeit gut aus.

Die Diagnose der Längsfractur ist nicht so leicht zu stellen wie die Diagnose der Querfractur. Fehlt doch dort die Diastase und die ausgesprochene Functio laesa, und Meyer berichtet von einem Patienten, der noch eine Wegstrecke von 50 Metern trotz der Fractur zurücklegen konnte.

In diesen Fällen muss natürlich die Röntgenaufnahme von entscheidender Bedeutung sein.

Die Längsfracturen haben eine gute Prognose. Sie heilen schnell und gut unter Anwendung frühzeitiger Massage; man darf dabei das Knie nicht zu lange immobilisieren, um das Steifwerden desselben zu vermeiden.

Bei Längsfracturen wird man nicht leicht eine Refractur zu befürchten haben, dagegen ist diese bei Querfracturen etwas häufiger.

Am meisten kommt die Refractur vor als Ruptur des fribrösen Callus.

Stumpff führt 16 solcher Fälle aus der Literatur an, sowie einen Fall aus der Greifswalder Klinik.

Etwas seltener schon sind die Refracturen, bei denen die fibröse Zwischensubstanz erhalten bleibt, und bei denen eines der alten Fragmente bricht oder das Ligam. patell. einreisst.

Von den 17 Fällen, bei denen der Callus erhalten blieb, erfolgte die Refractur sechsmal bei den ersten Gehversuchen, sechsmal innerhalb der ersten 2 Monate nach der Heilung, die anderen später. Ob direkte oder indirekte Refractur vorlag, war nicht immer geklärt. Hieraus muss man folgern, dass innerhalb des ersten Jahres meist die Ruptur der bindegewebigen Substanz eintritt, später dagegen die des Knochens. Nach Stumpffs Erfahrungen war die Prognose der Callusruptur „dubia", bei Erhaltung der Zwischensubstanz, also bei einer Fractur des Knochens, war sie entschieden günstiger. Stumpff empfiehlt für die Rupturen des fribrösen Callus die Naht, in den anderen Fällen Behandlung mit Heftpflaster- und Gummizugverbänden, sowie Massage.

Allessandri und Fiashi wandten bei Refracturen folgende von Ferraresi angegebene Methode an:

Man schneidet aus der Sehne des Quadriceps einen viereckigen Lappen mit der Basis am oberen Patellar-Rande, klappt ihn um und näht ihn über das untere Fragment herüber. Es ist dies dieselbe Methode, die Rotter bei ververalteten Patellarfracturen ausführt.

Lauper stellte 48 Refracturen fest unter 373 Patellarfracturen, unter denen nur 25 durch direkte Gewalt entstanden waren. Er fand hierbei, dass bei den genähten Fällen am häufigsten nach Verlauf von 6 Monaten eine Refractur eintrat.

Sind wir nun verpflichtet, unter allen Umständen bei den Patellarfracturen eine knöcherne Heilung anzustreben, oder können wir uns mit einer fibrösen Heilung begnügen?

Es sind in der Literatur viele Fälle angegeben, bei denen trotz fibröser Heilung und trotz bedeutender Diastase der Bruchstücke die Funktion des Kniegelenkes nicht wesentlich gestört war.

Man versuchte diese Tatsache auf verschiedene Weise zu erklären.

Roux führte sie zurück auf die Selbstregulierung der Länge des Quadriceps. Brunner behauptete, dass die Dehnung der fibrösen Zwischensubstanz ausgeglichen werde durch eine starke Schrumpfung des Ligam. patell. Während nach Chassaignac die Fasern des Musc. Vastus internus und Vastus externus hypertrophieren, nimmt Bergmann an, dass für den Quadricps der Tensor fasciae latae und der Musc. sartorius eintreten.

Welche der Theorien die richtige ist, ist schwer zu entscheiden.

Bardeleben erzählt von einem Patienten, der eine Patellarfractur erlitten hatte, dass dieser trotz einer Diastase von 8 cm zwischen den Bruchstücken seinem Berufe als Gerichtsbote noch viele Jahre hätte nachgehen können. Treppensteigen, weite Wege etc. seien ihm nicht beschwerlich gewesen.

Brunner führt drei solcher Fälle an, Piqué berichtet von 4 Patienten, die auch mit grosser Diastase der Fragmente ihre schweren Berufe ausüben konnten. Doch sind dies nur Ausnahmen, und man darf sich nicht hindern lassen, in den Fällen, wo man es für nötig erachtet, die blutige Naht anzuwenden, um entweder eine knöcherne Heilung zu erzielen, oder wenigstens die Diastase möglichst gering zu gestalten, sodass die Funktion eine gute ist. Kommt es auch bei alten Leuten, die nicht mehr arbeiten, nicht mehr so genau darauf an, so ist es um so wichtiger bei den anderen Patienten.

Sind es doch meist Leute in den mittleren Jahren, die für ihre Familie sorgen müssen, die vieles Gehen, Tragen von Lasten oder sonstige schwere körperliche Arbeit nicht vermeiden können.

Auch würde sich keine Krankenkasse damit zufriedengeben, dem Patienten in einem schlecht geheilten Falle die Unfallrente zu zahlen, sondern sie würde darauf dringen, dass durch eine geeignete Behandlung die Arbeitsfähigkeit des Patienten möglichst erhöht würde, um die Rentenansprüche um so tiefer herabschrauben zu können.

Wie Thiem nachweist, haben die genähten Fälle die Hälfte der Zeit und der Renten gefordert wie die nicht genähten; ein Beweis dafür, welches Uebergewicht die Nahtbehandlung vor den unblutigen Methoden hat.

Es ist seit Einführung der Lister'schen Methode viel darüber diskutiert und geschrieben worden, ob man blutig vorgehen soll oder ob man mit Massage und Verbänden ebenso gute Resultate erzielen kann. Sehen wir die Literatur durch, so stossen wir überall auf Statistiken, die den Wert dieser oder jener Behandlungsweise klarlegen sollen.

Man darf diesen Statistiken über Patellarfracturen nicht die grosse Bedeutung beilegen, die sie bei Berichten über gewisse andere Tatsachen haben, z. B. über Erfahrungen bei der Impfung, wo man ein ungeheures Material zur Verfügung hat.

Die Zahl der veröffentlichten Fälle von Patellarfracturen ist naturgemäss gering wegen der Seltenheit dieser Verletzung. So kommt es, dass die Statistik oft über viele Jahre zurückreicht, in denen ganz andere Verhältnisse herrschten als zu der Zeit, wo die letzten Fälle zur Beobachtung kamen, und nichts ist inkonstanter als die Methoden und Anschauungen in der Medizin. Muss man doch immer darauf gefasst sein, dass das, was heute als das einzig Richtige gilt, morgen über Bord geworfen wird, um etwas Neuem Platz zu machen.

Auch die Individualität des Patienten erheischt Rücksichtnahme bei Aufstellung der Statistik.

Man kann nicht verlangen, dass eine Verletzung bei einem alten decrepiden Manne ebenso schnell und gut heilt wie bei einer jungen Person, bei der die Heilungsbedingungen ungleich günstiger sind.

Auch muss der Wert der Statistik darunter leiden, dass jeder Autor seinen persönlichen Massstab anlegt bei der Beurteilung der Fälle, und die Ausdrücke „gute Heilung", „schlechte Heilung" etc. sind daher alle cum grano salis zu nehmen.

Doch seien einige Statistiken von genähten Fällen aus der älteren und neueren Literatur hier angeführt.

Im Jahre 1888 sammelte Kelbling aus der ganzen Literatur Fälle von Patellarfracturen, die veraltet oder schlecht geheilt waren. Das Resultat bei diesen 53 bis z. Teil auf das Jahr 1861 zurückreichenden Fällen war folgendes: 27 mal wurde normale und befriedigende Gebrauchsfähigkeit des Beines erlangt, 12 mal beschränkte und geringe Beweglichkeit und 7 mal trat Ankylose ein. 3 Patienten kamen durch Pyaemie ad exitum und von 4 Fällen fehlt das Endresultat.

Dennis veröffentlichte 1886 eine Statistik über 182 Fälle, die genäht worden waren. Das Ergebnis ist: 75 gute Heilungen, 35 zufriedenstellende, 24 schlechte Heilungen. 17 Todesfälle traten ein, 34 Vereiterungen des Gelenkes,

17 partielle, 14 totale Ankylosen, und 4 mal musste die Amputation des Beines vorgenommen werden.

Die Brunner'sche Statistik von 90 Fällen, und zwar von 45 frischen und 45 veralteten Patellarfracturen ergab:

Von den 45 frischen Fällen war 13 mal sehr gute, 17 mal gute Funktion erreicht worden. 7 mal trat Ankylose und 5 mal totale Steifigkeit des Gelenkes ein. Bei zwei Patienten musste der Oberschenkel amputiert werden, 1 mal trat Pyaemie und 1 mal Carbolintoxikation ein. Bei den 45 veralteten Fracturen war das Resultat natürlich schlechter. 7 mal war die Funktion gut, 17 mal mässig, 9 mal war die Beweglichkeit sehr behindert und 7 mal trat Ankylose ein. Daneben vereiterte 11 mal das Gelenk, 1 mal musste zur Amputation geschritten werden, und 3 Patienten kamen durch Pyaemie ad exitum.

Was die Entstehungsweise der Fracturen betrifft, so fand Brunner bei 31 Fällen 26 durch Einwirkung äusserer Gewalt entstanden. In 5 Fällen kam die Fractur durch Muskelzug zustande. Diese Zahl erscheint selbst dem Autor zu gering, sodass er meint, bei genauer Analyse des Herganges der Verletzung dürfte doch noch der eine oder andere Fall auf Muskelzug zurückzuführen sein.

Dagegen dürfte die Zahl Hamiltons, der unter 127 Fällen 107 durch indirekte Gewalt entstanden sein lässt, etwas zu hoch gegriffen sein. Ferner fand Hamilton, dass von diesen 127 Fällen kein einziger knöchern verheilt war, trotz Anwendung der Malgaigne'schen Klammer, deshalb bestreitet er, dass überhaupt eine knöcherne Heilung möglich sei.

In der Giessener Klinik wurden innerhalb 6 Jahren 9 Patellarfracturen behandelt. Die Funktion des Kniegelenkes war bei allen Nachuntersuchten eine zufriedenstellende. Bei allen Patienten war die Naht mit Silberdraht bei breiter Eröffnung des Gelenkes angelegt worden. 5 mal wurde die Knochennaht ausgeführt, und 4 mal die Periostfasciennaht. Grosser Wert wurde auf die Massage gelegt, um die Atrophie des Quadriceps hintanzuhalten.

Hackenbruch stellte die Fälle der Bonner Klinik aus einem Zeitraume von 12 Jahren zusammen. Von 29 Fracturen waren 25 mit vorher ausgeglühtem Eisendraht genäht worden. Nur 1 mal trat Eiterung des Gelenkes mit darauffolgender Ankylose ein. In 18 Fällen war das Endresultat sehr günstig, ebenso bei den veralteten Fracturen und den Refracturen.

Aus der Klinik von Mikulicz stammt eine Arbeit, in der Schmidt über Patellarfracturen bei Heeresangehörigen berichtet. Dass hier von 33 Patienten nur 7 wieder eingestellt werden konnten, ist nicht zu verwundern, denn der anstrengende Dienst, Marschieren und Reiten stellen viel höhere Anforderungen an die Leistungen eines Kniegelenkes als irgend ein bürgerlicher Beruf.

In der Kieler Klinik wurden im ganzen 22 Patellarfracturen von 1879 bis 1897 behandelt, darunter sechs mit Knochennaht. Das Nahtmaterial war 1 mal Catgut, 1 mal Seide und 4 mal Silberdraht. Von diesen 6 Fällen sind 2 vereitert, 1 ankylosiert, in 2 Fällen war das Resulat befriedigend und in 1 Falle gut. Trotz dieses mässigen Erfolges tritt der Autor, Schwenn, für die Nahtbehandlung ein.

Thienger in Nürnberg führte 8 mal die offene Naht mit guten funktionellen Endresultaten aus, nur in 2 Fällen liess der freie Gebrauch der Extremität zu wünschen übrig.

Chaput berichtet über das Ergebnis von 37 Fracturen folgendermassen:

„19 fonctions parfaites (flexion)
9 médiocres (flexion pas tout à fait à angle droit)
9 mauvaises (flexion à 45°).

L'extension n'a été défectueuse que dans 2 cas. L'impotence du Quadriceps se répare spontanément d'ordinaire."

Im Obuchow-Hospital zu St. Petersburg wurden in der Jahren 1893 bis 1901 zwölf Patellarfracturen mit Naht behandelt, von denen 10 frische Fälle waren. Die Resultate waren gut bis auf einen, bei dem man vorher erfolglos die subcutane Naht versucht hatte. Das Gelenk vereiterte, und der Patient kam durch Pneumonie ad exitum.

Eliot nähte 13 Fälle mit gutem Erfolge.

Im Virchow-Krankenhaus zu Berlin wurden nach Günther von 11 Fracturen 8 operiert. Alle Fälle heilten per primam, und die Patienten konnten ohne Stock und beschwerdefrei umhergehen. Die Knochennaht wurde mit Seide ausgeführt, die Periostnaht mit Catgut. Die Blutcoagula wurden aus dem Gelenke mit dem Finger, der durch Gaze geschützt war, entfernt.

H. M. Rigby behandelte 21 Patellarfracturen mit Knochennaht; 16 Patienten konnten bei der Nachuntersuchung ohne Stütze gehen und das Knie mindestens zum rechten Winkel beugen. Eine Refractur heilte unter Versteifung des Gelenkes. Einmal trat Vereiterung des Gelenkes ein, auf welche die Amputation des Beines erfolgen musste. Es war dies der einzige Fall, bei dem sterile Gummihandschuhe zur Anwendung gekommen waren.

Weitere Berichte über gute Resultate von Knochennaht stammen von C. M. Moullin, Oehlecker u. a., die ich aber nicht weiter ausführen will.

Zu denjenigen Chirurgen, die prinzipiell jeden Fall nähen, gehört Blake. Er näht sehr bald nach der Verletzung, weil dann die Bruchflächen noch so rauh sind, dass eine gewisse Verzahnung eintreten kann. Blake legt die Naht mit Chromcatgut an, und zwar sticht er an beiden Seiten in die Sehnenansätze des Quadriceps ein, nahe der Spitze der Patella, führt die Naht hart am Knochenrande entlang und sticht zwischen Synovialis und dem überliegendem Gewebe wieder aus. Wichtig ist dabei, dass oben und unten die Fäden näher aneinanderliegen als an den Seitenrändern, wodurch ein Verschieben der Bruchenden unmöglich gemacht ist. Blake berichtet über 22 Fälle, die er innerhalb 3 Jahren auf diese Weise gut geheilt hat.

Die neueste grössere Statistik über Patellarfracturen stammt von R. Lewisohn aus der Heidelberger Klinik. Es wurden dort in den Jahren 1880 bis 1907 40 Fälle behandelt. Zu beachten ist zunächst, dass der Autor nur 4 mal sicher

indirekte Ursachen annimmt und 34 mal direkte, ganz im Gegensatze zu vielen anderen Daten. Neben 31 konservativ behandelten Fällen waren 8 einseitige und 1 mal eine doppelseitige Naht ausgeführt worden.

Die Technik der Operation bestand darin, dass nach Querschnitt, bezw. einmaligem Vertikalschnitt zwei Silberdrähte durch die Fragmente, nicht aber um diese herum, gelegt wurden. 3 mal wurden zur Verstärkung seitliche Catgutnähte angebracht. Nur in einem Falle kam es zu einer circumscripten Eiterung, die übrigen Fälle verliefen reaktionslos. Drainage wurde nicht angewendet, damit der Wundverband unter dem Gipsverband 8—14 Tage liegen bleiben konnte.

Was nun die Resultate der Behandlung betrifft, so schreibt Lewisohn: „Die Nachuntersuchungen haben uns zu der Ansicht geführt, dass die konservative Methode keine so stiefmütterliche Behandlung verdient, wie sie ihr in den Publikationen der letzten Jahre fast ausnahmslos zuteil geworden ist", und ferner „dass die konservativ behandelten Fälle den Vergleich mit den operierten Fällen nicht nur vollkommen aushalten, ja dass sie sogar denselben überlegen sind."

Er fusst dabei auf dem Ergebnis der Nachuntersuchungen, das bei 8 von 18 Nichtoperierten in Bezug auf Funktion ein vorzügliches zu nennen war, während bei den 8 operierten Fällen der Erfolg nur 1 mal vorzüglich, 2 mal sehr gut und 2 mal gut dagegen 3 mal schlecht war.

Wenn nun auch Lewisohn zu dem Schlusse kommt, die feste Vereinigung der Fragmente dürfe nicht die Hauptrolle bei der Behandlung spielen, so gibt er andrerseits zu, dass eine Indikation zur Naht bei gewissen Fällen doch gegeben ist, also bei starker Diastase, bei „Kanten" der Bruchstücke, bei nicht zu beseitigendem Bluterguss, bei komplizierten Fracturen etc.

Inwiefern diese Ansicht Lewisohns, was die Indikation zur Operation betrifft, zu Recht besteht, lehrt ein Fall von Comminutivbruch der Patella, bei welchen seinerzeit

Beck, vielleicht zu radikal, die Exstirpation vorgeschlagen hatte.

Siber demonstrierte 1905 in Würzburg einen Comminutivbruch, der noch dadurch interessant ist, dass er nicht unter allgemeiner Narkose, sondern in Infiltrationsanaesthesie operiert wurde.

Die Patella zeigte eine Fracturierung in 5 ungefähr gleich grosse Stücke. Die Diastase war wegen des Bluterg usses und des ausgedehnten Kapselrisses gross. Siber ging so vor, dass er die oberen und unteren Fragmente durchbohrte und sie mit Aluminiumbronzedrähten exakt vereinigte, und zwar lag der Draht überall „interossal". Darauf führte er die Naht des Reservestreckapparates mit Knopfnähten aus. Trotz dieser schweren Verletzung, der ausgedehnten Fracturierung und Zerreissung stellte sich die Funktion des Kniegelenkes vollständig wieder her.

Wie sehr die Frage, ob man konservativ oder operativ vorgehen solle, die medizinische Welt interessiert, zeigt sich darin, dass Bennet eine Rundfrage unter den englischen Chirurgen veranstaltete. Auf grund der eingelaufenen Antworten kam er zu folgendem Ergebnis:

„Die operative Behandlung der Kniescheibenbrüche ist keineswegs so befriedigend und gefahrlos, wie das nach den vorliegenden Berichten den Anschein hat. In Fällen, bei welchen die Diastase $^1/_2$ bis $^3/_4$ cm nicht überschreitet, lassen sich auch ohne Operation gute Resultate erzielen, wenn auch die Heilungsdauer eine längere ist."

Frederic Ewe, Jonathan Hutchinson und Burghard hatten sich dahin ausgesprochen, dass die Naht immer die ideale Methode sei.

Jaeschke präzisierte den Standpunkt der Mikulicz'schen Klinik in der Frage der Patellarfracturen folgendermassen:

„Ist die Diastase der Fragmente sehr gross, ist ein starker Bluterguss vorhanden, oder ist vermutlich der seitliche Bandapparat in grösserer Ausdehnung zerrissen, so wird man sich nicht auf die Ungewissheit verlassen, dass

auch trotz grosser Diastase die Möglichkeit vorliegt, dass die Gebrauchsfähigkeit des Beines nicht wesentlich gelitten hat, wie ja einige Ausnahmefälle in der Literatur zeigen, sondern man wird in solchen Fällen immer zur Knochennaht schreiten, denn man wird in jedem Falle, auch wenn Eiterung eintreten sollte, doch mit einem steifen Knie mehr Nutzen schaffen, als mit einem gar nicht leistungsfähigen, nicht einmal zum Gehen brauchbaren beweglichen.

Ist aber keine grosse Diastase vorhanden, so wird man nur zur Knochennaht schreiten, wenn man einen Patienten vor sich hat, der der schwer arbeitenden Klasse angehört, der also vor allem ein tragfähiges Bein braucht, auch wenn die Flexionsfähigkeit etwas gelitten hat."

Diesem Standpunkt Jaeschkes möchte ich mich im grossen und ganzen anschliessen auf grund der Resultate der Münchener Klinik.

Es wurden hier in den Jahren 1901 bis 1908 incl. 16 Patienten operativ behandelt, 14 männliche und 2 weibliche.

Zur Nachuntersuchung kamen 9 Patienten, bei 2 Fällen waren von den Angehörigen Mitteilungen zu erhalten, während von 4 Patienten ein Endresultat nicht zu erlangen war. Einmal trat Exitus ein. 5 mal handelte es sich um Kniescheiben, die ein zweites Mal fracturiert wurden, sodass man im ganzen von 21 Fracturen sprechen muss. 2 mal waren es Sternbrüche, sonst nur Querbrüche. Was die Aetiologie dieser Fracturen betrifft, so geht zwar aus der Anamnese hervor, dass die Ursache überall als eine direkte hingestellt wird, ausser bei den 5 Refracturen (Fall Nr. 4, 5, 9, 11, 12), wo eine indirekte Ursache angenommen wird. Es ist aber gewiss, dass man bei genauer Analyse der Unfälle dazu kommen wird, bei mehreren Patienten die Wirkung des Muskelzuges mit in Rechnung zu ziehen, zumal in den Fällen, wo die Patienten angeblich direkt auf das Knie gefallen sind.

Die Naht wurde bei allen Fällen ausgeführt, wo man wegen der Zerreissung des Reserve-

streckapparates und wegen der grossen Diastase der Bruchenden nicht mehr hoffen konnte, durch die konservative Behandlung ein günstiges funktionelles Resultat zu erzielen.

Es trat 6 mal knöcherne Heilung ein und 7 mal musste man sich mit einer fibrösen Heilung begnügen. Dass aber die knöcherne Heilung nicht das Ideal darstellt, erkennt man aus den beiden Fällen Nr. 6 und 13. Diese Patienten haben oft noch Beschwerden und sind nur teilweise arbeitsfähig, während andere Patienten, wie z. B. Nr. 7 und 12 zufrieden sind mit dem jetzigen Zustand ihrer Patella trotz fibröser Heilung.

Nicht alle Wunden heilten per primam, sondern 4 mal trat eine, wenn auch nicht gefährliche Eiterung ein (Fall Nr. 5, 9, 13, 16).

Der Exitus, welcher in dem Falle Nr. 16 eintrat, ist keinesfalls der Eiterung zuzuschreiben. War doch die Wunde später reaktionslos; es handelte sich hier vielmehr um einen 70 Jahre alten Mann, ein Umstand, der von vornherein das Auftreten einer hypostatischen Pneumonie befürchten liess.

Uebrigens waren in allen Fällen von fibröser Heilung die Diastasen so geringfügig, dass man sie nur durch das Röntgenbild, nicht durch Palpation, konstatieren konnte.

Krankengeschichten.

Fall Nr. 1.

Anton Rosengart, 62 Jahre, Tagelöhner. Anamn.: Patient gibt an, dass er am 21. I. 01 auf der Strasse ausgerutscht und auf das linke Knie gefallen sei. Er konnte nicht mehr aufstehen und musste in einem Schlitten in das Krankenhaus Rupolding gefahren werden.

Gehen konnte Patient nicht mehr, es trat eine starke Schwellung des Kniegelenkes auf, und, da dieselbe nicht zurückging, wurde Patient in die chirurgische Klinik verbracht.

In Rupolding waren fixierende Verbände gemacht worden.

Status: Das linke Kniegelenk stark geschwollen, die Conturen sind vollkommen verstrichen. Schwellung in der Gegend des oberen Recessus besonders stark. Im Gelenk ist ein ziemlich starker Erguss vorhanden.

Ballottement der Patella.

Die Bewegungen, besonders Beugung stark behindert wegen der Schwellung und Schmerzen. Streckung fast normal. Die Patella erscheint in ihrem unteren Drittel fracturiert, das proximale Ende ist weit nach oben dislociert. Die beiden Knochenfragmente lassen sich bis auf einige Millimeter einander nähern.

Therapie: Leicht komprimierende Verbände. Volkmannsche Schiene, Hochlagerung.

27. II. In Aethernarkose (Operateur: Geheimrat von Angerer) wird über dem unteren Teil der fracturierten Patella

ein Querschnitt angelegt. Das unter der Haut liegende sulzig infiltrierte Fett- und Bindegewebe wird keilförmig excidiert. Darauf werden nach Anlegen zweier vom centralen zum peripheren Ende der Patella verlaufender Stichkanäle zwei Silberdrahtnähte gelegt, wobei sich die zuvor mit dem Scalpell angefrischten Patellar-Ränder gut adaptieren. Darüber Hautnaht unter Freilassung des medialen und lateralen Wundwinkels.

Dermatolpulver. Aseptischer Occlusiv-Verband. Schiene.

2. III. Patient vollkommen schmerzfrei.

8. III. Erster Verbandwechsel. Die Nähte werden entfernt. Wunde mit Ausnahme einer kleinen granulierenden offenen Stelle per primam geheilt.

11. III. Anfertigung einer abnehmbaren Wasserglashülse.

28. III. Patient kann mit der Hülse schmerzfrei gehen. Wunde vollkommen vernarbt. Beugung unmöglich. Temperatur war immer normal. Entlassen.

Eine Nachuntersuchung ist nicht möglich, da der Aufenthalt des Patienten nicht zu ermitteln ist.

Fall Nr. 2.

Crescenz Kress, 21 Jahre, Dienstmagd. Anamn.: Patientin gibt an, am 18. Februar 1901 auf dem Pflaster im Stall gefallen zu sein und zwar direkt auf das rechte Knie. Sie brach die rechte Kniescheibe und war bis zum 2. Juni im Krankenhaus Freysing.

Als Patientin das Krankenhaus verliess, konnte sie nur mit Schmerzen im Kniegelenk gehen. Das Knie war seit der Zeit stets etwas geschwollen.

Seit dem 15. Dezember sind die Schmerzen heftiger geworden, und die Beweglichkeit im Kniegelenk ist erschwert und schmerzhaft. Patientin kann nicht knieen und keine Treppen steigen.

Status: Das rechte Kniegelenk ist gering verdickt, die Patella ungefähr in der Mitte schräg fracturiert. Die beiden

Bruchenden lassen sich gut gegeneinander verschieben. Die Diastase ist bei gestrecktem Bein gering, nimmt aber bei Beugung im Kniegelenk zu, sodass bequem ein Finger eingelegt werden kann. Streckung des Unterschenkels ist behindert. Quadriceps gegen links schwächer und schlaffer.

5. II. 02. Operation in Aethernarkose (Operateur: Prof. v. Angerer). Querschnitt zwischen den beiden Bruchenden, Freilegung derselben durch Entfernen der bindegewebigen Zwischensubstanz. Die Fractur ist eine deutliche Schrägfractur. Nach Anfrischung der Bruchenden mit der Säge werden dieselben durch zwei Silberdrahtnähte vereinigt. Hautnaht ohne Tampon. Schienenverband.

17. II. Erster Verbandwechsel. Wunde reaktionslos. Entfernen der Nähte.

22. II. Anlegen eines abnehmbaren Wasserglasverbandes. Patientin geht schmerzfrei im Verband.

1. III. Beginn mit medicomechanischer Behandlung.

1. IV. Patientin kann das Knie bis zum rechten Winkel beugen. Muskulatur des Oberschenkels gekräftigt. Patella gut verschieblich, knöchern vereinigt. Temperatur immer normal.

12. IV. Patientin entlassen. Status unverändert. Muskulatur des Ober- und Unterschenkels ungefähr 1,5 cm schwächer als links.

Das weitere Schicksal der Patientin ist unbekannt.

Fall Nr. 3.

Anton Fleidl, 18 Jahre, Schlosser, Anamn.: Patient gibt an, er sei am 29. VII. 01 auf einer steinernen Treppe ausgeglitten und direkt auf das linke Knie gefallen. Es sei starke Schwellung am Knie aufgetreten und beim Versuch, das Knie im Stehen zu beugen, sei Patient wieder zu Falle gekommen. Am 3. August begab er sich in ärztliche Behandlung und lag 14 Tage lang zu Bett. Es seien damals nur kalte Umschläge und Einreibungen verordnet worden.

Da keine Besserung eintrat, begab sich Patient in das Krankenhaus zu Darmstadt. Dort lag er ca. 13 Wochen. Nach den ersten 6 Wochen durfte Patient aufstehen und konnte mit dem Stock gehen; jedoch sei es ihm nicht möglich gewesen, eine Stufe herabzusteigen, da hierbei das Knie vornüberschnappte. Die letzteren Beschwerden seien bis jetzt geblieben. ´Nach den genannten 13 Wochen reiste Patient nach München und kam auf ärztliche Veranlassung in die chirurgische Klinik.

18. XII. 01. Status: Die linke Patella war im oberen Drittel quer gebrochen. Zur Zeit besteht eine breite Diastase der beiden Bruchenden, sodass drei Querfinger eingelegt werden können. Oberschenkelmuskulatur, namentlich Quadriceps, stark atrophisch. Unterschenkelstreckung unmöglich, so dass Treppensteigen sehr beschwerlich ist.

27. XII. Operation in Aethernarkose (Oper.: Dr. Prinz Ludwig Ferdinand). Hautquerschnitt zwischen den beiden Bruchstücken. Freilegung derselben. Nach Excision der bindegewebigen Verwachsungen werden die Bruchenden mit der Säge schräg angefrischt und durch zwei Silberdrähte aneinander gebracht. Naht der Seitenbänder. Hautnaht, Einlegen eines Tampons.

19. XII. Erster Verbandswechsel. Die Wunde sieht reaktionslos aus. Schienenverband.

30. XII. Anlegen einer abnehmbaren Wasserglashülse über dem Kniegelenk. Patient geht schmerzfrei. Massage,

30. I. 02. Wunde vollständig geschlossen. Die beiden Bruchenden konsolidiert.

5. II. Patient auf Wunsch entlassen. Unterschenkelstreckung gut möglich, Beweglichkeit im Kniegelenk noch behindert.

Temperaturen immer normal.

Nach den Angaben der Mutter des Patienten ist das Knie vollständig geheilt. Patient ist beschwerdefrei und in seinem Berufe nicht behindert. Der Gang soll nicht hinkend sein. Eine persönliche Untersuchung war nicht möglich.

Fall Nr. 4.

Max Selles, 31 Jahre, Maurer. Anamn.: Patient erlitt im April vorigen Jahres (1902) eine Patellar-Fractur durch direkte Gewalt und war im Sanatorium Kirchseeon zur Rekonvalescenz. Hier trug er nur eine Gummischutzkappe für das Kniegelenk.

Durch Ausgleiten und forcierte Kontraktion des Quadriceps zog er sich am 22. VII. 1903 neuerdings eine Fractur an der alten Stelle zu.

Status: Das rechte Kniegelenk ist stark geschwollen, und zwar springt die Geschwulst in der Patellar-Gegend kugelig vor und zeigt deutliche Fluktuation. Bei der Palpation fühlt man die stark verbreiterte und verdickte Patella quer fracturiert mit einer gut 2 cm breiten Diastase der Bruchenden. Die Muskulatur des Oberschenkels ist etwas atrophisch. Kompression und Annäherung der Bruchenden durch Heftpflasterstreifen. Eisbeutel, Schiene.

30. VII. Erguss bedeutend zurückgegangen.

7. VIII. Anlegen einer abnehmbaren Wasserglashülse.

28. VIII. Die Bruchenden stehen nur noch ca. 1 cm auseinander. Ziemlich starkes Heftpflasterekzem. Salbenverbände.

8. VIII. 03. In Chloroformnarkose wird die Patella mittels Querschnittes freigelegt; die Fracturenden werden angefrischt und mit einem Silberdraht zusammengenäht. Teilweises Vernähen des Periostes.

18. IX. Die Wunde ist per primam geheilt. Beginn mit Massage. Anlegen einer abnehmbaren Hülse.

28. IX. Die Fractur ist noch nicht völlig konsolidiert, doch liegen die Bruchenden gut aneinander.

27. XI. Beweglichkeit im Kniegelenk ist gut, Beugung bis etwas über den rechten Winkel möglich. Die Bruchenden liegen nicht ganz aneinander, sondern ein freier Zwischenraum ist durch straffes Bindegewebe ausgefüllt. Temperaturen immer normal. Arbeitsunfähig entlassen.

Nach schriftlicher Mitteilung der Ehefrau kann Patient vollständig seinem Berufe nachgehen. Er kann das Knie gut beugen und strecken und spürt nur noch ein geringes Reiben des Silberdrahtes. Patient war seit der Entlassung aus dem Krankenhause nicht mehr in ärztlicher Behandlung.

Fall Nr. 5.

Michael Waldmann, 36 Jahre, Schneidermeister. Anamn.: Patient glitt am Abend des 2. IV. 1905 in einem Wirtshause auf einer Orangenschale aus und fiel auf das linke Kniegelenk. Er stand auf, fiel aber beim Versuch zu gehen wieder hin und konnte dann nicht mehr aufstehen.

Status: Korpulenter Patient. Das linke Kniegelenk leicht angeschwollen. Gehen ohne Hilfe nicht möglich, ebenso Extension des linken Unterschenkels. Bei Palpation fühlt man das Ligam. patell. nahe am Patellar-Rande abgerissen, mit ihm ein kleines Stück Knorpel. Reposition und Fixation durch Heftpflasterstreifen; Eisblase, Schiene.

6. IV. Es wurde sofort mit Massage begonnen. Anlegen einer Kniekappe aus Wasserglas.

8. V. 05. Patient wurde vor 5 Wochen entlassen und stand in ärztlicher Behandlung zwecks Massage. Neulich verletzte er sich wieder am Knie beim Hinuntergehen einer Stiege.

Status: Das linke Kniegelenk angeschwollen. Am unteren Rande der Patella fühlt man eine breite Diastase, Strecken des Unterschenkels nur ganz wenig ausführbar. Die Haut zeigt sich leicht infiltriert. Im Gelenk kein Erguss. Muskulatur stark atrophisch.

Das Röntgenbild zeigt, dass der untere Rand der Patella direkt am Ansatze des Ligam. patell. abgerissen ist. Die Diastase beträgt etwa 1,5 cm. Patient erhält feuchte Umschläge und Heissluftbäder.

7. VI. Operation (Geh. Rat v. Angerer), Längsschnitt. Das distale Fracturstück erweisst sich als sehr klein. Die

Diastase ist fast 2 Querfinger breit. Die Ränder werden nach Entfernen des dazwischen liegenden Bindegewebes angefrischt und mit 2 Silberdrähten aneinander genäht. Hautnaht.

13. VI. Erster Verbandwechsel. Wunde geheilt, nur an der Aussenseite leichtes Infiltrat. Druckempfindlichkeit. Teilweises Entfernen der Nähte. Starke Atrophie des Quadriceps vorhanden. Temperaturen immer normal.

15. VI. Die Nähte werden ganz entfernt. Es entleert sich aus den Stichöffnungen etwas seröse Flüssigkeit. Ueber dem Condylus medialis besteht grosse Druckempfindlichkeit.

20. VI. Das Infiltrat ist eingeschmolzen. Aus den stark erweiterten Stichkanälen entleert sich reichlich Eiter. Die Haut ist teilweise gangränös. Ueber dem Condylus lateralis wird eine kleine Gegenincision gemacht und ein Drainrohr eingelegt. Elektrisieren, Massage.

23. VI. Die Wunden sezernieren sehr reichlich. Der Silberdraht liegt offen in der Wunde. Die Entzündungserscheinungen sind zurückgegangen.

25. VI. Mässige Sekretion. Entfernen des Drains und Einlegen eines Jodoformstreifens. Temperaturen normal.

8. VII. Wunden nahezu verheilt. Die vorstehenden Silberdrähte werden abgezwickt. Patient macht vorsichtige Gehversuche. Streckung des Beines möglich.

Nachuntersuchung am 17. I. 1909. Die Wunde am Knie ist gut geheilt. Strecken gut, Beugen bis über einen rechten Winkel möglich. Patient kann seinem Berufe vollkommen nachgehen und ist beschwerdefrei. Am Quadriceps besteht noch leichte Atrophie. Der Gang ist etwas hinkend.

Nach der Entlassung hat Patient sofort die Wasserglashülse abgelegt und sich nicht mehr massieren lassen.

Das Röntgenbild zeigt, dass die Bruchstücke fibrös geheilt sind, und dass der Silberdraht zerbrochen ist.

Fall Nr. 6.

Johann Kiese, 47 Jahre, Laternenwärter. Anamn.: Patient wurde am 28. II. 06 nachts von Studenten rücklings überfallen und niedergeworfen, wobei er auf das rechte Knie fiel. Er war unfähig aufzustehen und musste liegen bleiben, bis ihn die Sanitätskolonne in die chirurgische Klinik brachte.

Status: Rechtes Kniegelenk auf der dorsalen Seite beträchtlich geschwollen. Die Palpation ergibt einen Querbruch der Patella, welcher 2 bis 3 cm klafft. Aktive Bewegung im Kniegelenk vollständig aufgehoben, passive mit Schmerzen verbunden.

Das Röntgenbild ergibt einen Querbruch der Patella mit starker Diastase. Das untere Bruchende hat sich senkrecht gestellt.

Therapie: Schiene, Eisblase.

1. III. Wegen starken Klaffens der Bruchenden Operation (Geh.-Rat v. Angerer). Rückenmarksanaesthesie. 1,0 Stovainlösung zwischen 1. und 2. Lendenwirbel erzeugt vollkommene Anaesthesie. Längsschnitt ca. 8 cm. Eröffnung des Gelenkes, das stark mit Blutcoageln angefüllt ist. Ausspülen desselben mit Kochsalzlösung. Anfrischen der Bruchenden mit scharfem Löffel und Scheere. Naht mit Silberdraht durch die vordere Compacta und Spongiosa. Die Bruchenden sind gut vereinigt. Die seitlichen Bänder der Kniescheibe, welche weit eingerissen sind, werden mit je einer Catgutnaht vereinigt. Hautnaht. Trockener Verband. Plantare und dorsale Schiene mit Fixation von Hüft- und Fussgelenk.

2. III. Patient klagt über Schmerzen durch Druck der Schiene auf die Kniescheibe. Schiene wird etwas lockerer gebunden.

8. III. Erster Verbandwechsel. Wunde per primam geheilt. Conturen des Gelenkes noch verstrichen.

13. III. Beginn mit Massage am Oberschenkel.

20. III. Anlegen eines Gehgipsverbandes.

27. III. Abnahme des Gipsverbandes. Patella fast verheilt. Silberdraht durch die Haut zu fühlen, nicht schmerz-

haft. Anfertigen einer Wasserglashülse von der Mitte des Oberschenkels bis herab zu den Knöcheln. Patient geht schmerzfrei. Das Knie kann aus der Streckstellung ca. 10° gebeugt werden. Temperaturen fast immer normal.

Nachuntersuchung am 17. I. 1909. Patient erhält jetzt noch ca. 50% Rente. Treppensteigen geht schlecht, besonders abwärts. Beim Gehen ermüdet Patient leicht und hat oft Schmerzen. Strecken gut, Beugen über 90° möglich. Der Quadriceps ist etwas atrophisch. Nach der Entlassung wurde Patient noch 13 Wochen massiert und trug noch 6 Wochen die Hülse.

Das Röntgenbild zeigt knöcherne Vereinigung der Bruchenden. Der Draht ist nicht zerbrochen.

Fall Nr. 7.

Otto Michl, 29 Jahre, Fahrradhändler. Anamn.: Am 19. IX. 1906 fuhr Patient auf seinem Motorrad. Bei plötzlichem Bremsen stürzte Patient nach vorn auf die Strasse, mit dem Kopf und besonders mit dem rechten Knie mit voller Wucht aufschlagend.

Status: Das rechte Kniegelenk ist stark geschwollen. Furchen verstrichen. Haut auf der Streckseite sehr verdünnt und schmutzig-braun verfärbt. Dabei ist eine unregelmässig gestaltete, hauptsächlich quer verlaufende Quetschwunde auf der Streckseite des Gelenkes nachweisbar, aus welcher reichlich Blut hervorsickert.

Beim Auseinanderziehen der Wundränder zeigt sich die Patella zertrümmert (sternförmige Fractur) und das Kniegelenk eröffnet. Die subcutanen Weichteile sind stark gequetscht. Patient vermag das Bein nicht aktiv zu heben.

19. IX. Operation (Operateur: Dr. Gebele) in Lumbalanaesthesie. Querschnitt. Excision der stark gequetschten Hautpartie und der gequetschten und mit Schmutz stark imprägnierten Weichteile. Die Patella zeigt einen Abriss der Spitze und zweier kleiner Knochenstückchen. Dazu ist der

Körper der Kniescheibe durch eine Längsfractur in 2 grosse Stücke geteilt.

Entfernen der 2 losen Knochenstückchen. Aufklappen der übrigen Bruchstücke der Patella. Toilette des Gelenkes. Naht der beiden grossen Bruchstücke mit Silberdraht. Fixation der Spitze der Kniescheibe mittels Periostnähten (Catgut). Naht der vorderen Kapselpartie und der seitlichen Bänder, wobei ein kleiner Jodoformgazetampon ins Gelenk, ein zweiter subcutan geführt wird, mit Catgutnähten. Hautnähte, Compressionsverband. Schiene. Bier'sche Stauung.

22. IX. Verbandwechsel. Entfernen der Tampons. Keine Retention.

25. IX. Verbandwechsel. Entfernen einzelner Nähte. Deckverband.

29. IX. Entfernen der restierenden Nähte. Wunde in der Mitte leicht klaffend.

1. X. Anlegen einer Wasserglashülse. Wunde verheilt.

3. X. Patient in ambulatorische Behandlung entlassen. Er vermag mit der Hülse ohne Stock gut zu gehen.

Nachuntersuchung am 17. I. 1909. Die Wunde ist gut geheilt. Patient ist vollkommen beschwerdefrei. Er hinkt nicht und kann selbst längere Zeit auf dem Rade fahren. Nach der Entlassung trug er noch 3 Wochen die Hülse und liess sich massieren. Die Drähte sind unter der Haut fühlbar und verursachen etwas Crepitieren. Strecken und Beugen normal. Geringe Atrophie des Quadriceps.

Das Röntgenbild zeigt knöcherne Heilung; doch ist der Draht zerbrochen und etwas ist ein kleines Stück gewandert.

Fall Nr. 8.

Franz Hübner, 25 Jahre, Schlosser. Anamn.: Patient gibt an, am 7. XI. 06 abends im Dunkeln die Kellertreppe hinab und direkt auf das linke Knie gefallen zu sein. Er erhob sich nach dem Falle, wollte wieder die Treppe hinauf-

gehen, brach aber auf der ersten oder zweiten Stufe wieder zusammen und liess sich in das Krankenhaus bringen.

Status: Linkes Kniegelenk auf der Vorderseite stark geschwollen. Bei Palpation fühlt man die Patella in zwei Teile gebrochen, einen grösseren oberen und einen kleinen unteren Teil. Die Diastase beträgt ca. 2 Querfinger. Patient ist nicht fähig, sein linkes Knie selbst aufzuheben.

Das Röntgenbild ergibt einen Querbruch der Patella.

8. XI. Operation in Lumbalanaesthesie (Operateur: Geh.-Rat v. Angerer). 1,0 Stovain 4%. 7 Minuten Hochlagerung, Anaesthesie vollkommen.

Längsschnitt. Nach Eröffnung des Gelenkes liegen zahlreiche Blutcoagula vor, welche durch Ausspülen entfernt werden. Die seitlichen Haltbänder sind in grossem Umfange gerissen. Das untere Bruchende ist sehr klein. Infolgedessen wird hier der die beiden Bruchstücke vereinigende Silberdraht durch das Ligam. patell. propr. gelegt. Catgutnaht der seitlichen Bänder. Einlegen eines Glasdrains. Naht, Trockenverband, Schiene.

9. XI. Schmerzen im Knie.

11. XI. Erster Verbandwechsel. Verband ist trocken. Entfernen der Drainage. Trockener Verband. Temperatur 37,3°,

13. XI. Starke Schmerzen und Fieber (38,5°). Aus der Wunde lässt sich ca. 1 Esslöffel dunkles mit wenigen Eiterflocken untermischtes Blut ausdrücken. Gelenk überall sehr druckempfindlich. Wundumgebung gerötet. Die Wunde wird 3 cm weit stumpf geöffnet. Trockenverband. Stauungsbinde am Oberschenkel 21 Stunden. Schiene.

14. XI. Schmerzen geringer, Wunde trocken. Temperatur 38,7°.

19. XI. Keine Schmerzen mehr. Kniegelenk nicht mehr druckempfindlich. Weglassen der Stauung.

26. XI. Es besteht noch eine Markstück grosse gut granulierende Wunde. Beginn mit Elektrisieren des Quadriceps.

3. XII. Anfertigen einer Wasserglashülse.

11. XII. Extraktion des Silberdrahtes. Pflasterverband. Beginn mit Massage.

19. XII. Die Muskulatur ist schon stärker geworden. Wunde fast verheilt. Beginn mit vorsichtigen passiven Bewegungen.

29. XII. Entlassen. Wunde bis auf Linsengrösse verheilt. Patient geht ohne Gehhülse ganz gut.

Eine spätere Nachuntersuchung war leider nicht möglich.

Fall Nr. 9.

Xaver Messmeringer, 39 Jahre, Fuhrknecht. Anamn.: Patient trug am 24. IX. 06 einen ca. 2 Ctr. schweren Sack mit Getreide auf der linken Schulter. Er musste durch eine Haustüre, innerhalb derer sich ein in den Boden eingelassenes Eisengitter zur Fussreinigung befand. Auf diesem Gitter rutschte er aus und fiel mit dem rechten Knie direkt auf die Eisenstäbe. Der Verletzte konnte nicht mehr aufstehen.

Status: Die Untersuchung der rechten vorderen Kniegegend ergibt einen Querbruch der Patella genau in der Mitte. Die Diastase der Bruchenden beträgt Fingerbreite. Der Gelenkerguss ist gering. Functio laesa. Keine Crepitation. Kleine oberflächliche Hautabschürfung unterhalb der Patella.

Dermatol. Deckverband. Eisblase. Compressionsverband, Lagerung auf Schiene.

24. IX. Zunahme der Schmerzen. Schwellung des Kniegelenkes jetzt bedeutend.

25. IX. Schmerzen dauern in gleicher Stärke an.

27. IX. Schmerzen werden geringer, treten nur zeitweise auf. Temperatur immer normal.

2. X. Schwellung teilweise zurückgegangen. Anlegen eines Heftpflasterstreifen-Verbandes. Die Bruchenden lassen sich dabei nicht vollständig aneinander bringen.

8. X. Abnehmen des Verbandes. Schwellung geringer. Blutergüsse an der Innenseite des Ober- und Unterschenkels noch bedeutend. Erguss im Kniegelenk geringer. Trotzdem

lassen sich die Bruchstücke durch den erneuten Heftpflasterverband noch nicht bis zur Berührung nähern.

13. X. Abnahme des Verbandes. Schwellung gering. Bruchstücke lassen sich aneinander bringen. Seit dem 12. X. leichte Streichmassage. Anfertigung einer Wasserglashülse.

20. X. Abnahme der Heftpflasterstreifen. Die Bruchstücke klaffen 1 cm. Heissluftbehandlung und Massage.

15. XI. Abnehmen der Gehhülse. Bewegung im Kniegelenk nur sehr gering. Am Quadriceps besteht deutliche Atrophie, doch kann Patient das Bein frei heben.

3. XII. Das Knie kann bis zu einem Winkel von ca. 150° abgebogen werden. Patient geht ohne Stock. Quadriceps-Atrophie merklich weniger. Die Bruchenden sind, wie das Röntgenbild zeigt, fest verwachsen.

Refractur.

Patient, der noch in ambulanter Behandlung stand, gibt an, dass ihm am 17. XII. 06 bei Ausführung der passiven Bewegungen die Kniescheibe wieder gerissen sei. Er konnte das Bein nicht mehr heben und verspürte heftigen Schmerz. Das Knie schwoll in den nächsten Tagen an. Patient suchte nach 2 Tagen das Krankenhaus auf.

Status: Das Kniegelenk ist geschwollen. Bei Betastung der Patella findet man dieselbe quer gebrochen. Die Diastase beträgt ca. 2 Querfinger. Im Gelenk ist ein mässiger Bluterguss durch Fluktuation nachweisbar.

Therapie: Schiene, feuchter Verband.

22. XII. Operation in Lumbalanaesthesie (Operateur: Dr. Bestelmeyer), 1,2 gr Tropacocain 5%. Liquor fliesst in rascher Tropfenfolge ab, doch lässt sich nichts mehr aspirieren. 10 Minuten Hochlagerung. Es tritt gar keine Anaesthesie ein. Infolgedessen Aethernarkose. Schnitt in Längsrichtung. Freilegung der Bruchstücke. Es findet sich ein Querbruch in der Mitte. Die Bruchenden sind mit fibrösen Schwarten belegt, welche mit dem Messer entfernt werden. Ausserdem noch wenig flüssiges Blut, mit Coageln vermischt, im Gelenk. In typischer Weise wird die Silberdrahtnaht gelegt. Ein

anderer Draht wird ringförmig um die Patella durch die Ligamente gelegt und auf der Aussenseite geknotet. Vereinigung der wenig eingerissenen seitlichen Haltbänder durch zwei Catgutnähte. Die Bruchstücke können nur an der Unterfläche bis zur Berührung einander genähert werden, während oben ein ½ cm breiter Spalt frei bleibt (infolge Sehnenverkürzung). Vollständiger Schluss der Wunde durch Naht. Trockenverband, Schiene.

31. XII. Patient hatte jeden Tag heftige Kopfschmerzen. Erster Verbandwechsel. Wunde vollkommen trocken. Keine Schmerzen im Knie.

12. I. 07. Wunde vollständig geheilt. Anlegen einer Wasserglashülse.

5. II. Auftreten eines kleinen Abscesses über der Patella. Starke Schmerzen und Druckempfindlichkeit.

7. II. Incision. Es entleert sich ein kleiner Eiterpfropf. Aus der Tiefe ragt das spitze Ende des Silberdrahtes hervor, das den Abscess verursachte. Einlegen eines Jodoformstreifens.

16. II. Herausnehmen des Silberdrahtes. Zu diesem Zwecke Verlängerung der Incisionswunde. Einlegen eines Streifens. Naht.

18. II. Verbandwechsel. Die Wunde ist fast ganz trocken. Dermatol. Patient klagt über Schmerzen am Knie.

23. II. Herausnehmen der Nähte. Einlegen eines Jodoformstreifens. Etwas Sekretion vorhanden.

4. III. Die Wunde ist etwas kleiner geworden. Aetzen mit Jod. Trockener Verband. Beginn mit Massage.

12. III. Wunde nahezu geschlossen. Patient geht im Zimmer umher, klagt aber, dass nach ca. 10 Minuten das rechte Bein anschwelle.

13. III. Anlegen einer neuen Wasserglashülse.

20. III. Patient klagt über Schmerzen, die, besonders beim Gehen, durch die Silberdrähte hervorgerufen sind.

27. III. Gleicher Befund. Mit Hülse in ambulante Behandlung entlassen. Temperaturen immer normal.

Nachuntersuchung am 17. I. 1909. Patient ist noch nicht zufrieden mit dem Erfolge der Behandlung. Er hat öfters Schmerzen, zieht das kranke Bein nach und kann nur schlecht Treppen steigen. Schwere Arbeit kann er nicht übernehmen und erhält jetzt noch 50% Rente. Strecken gut, Beugen des Kniees kaum bis 90° möglich. Mässige Atrophie des Quadriceps, obwohl er noch 1 Jahr lang stets massiert wurde.

Das Röntgenbild zeigt fibröse Heilung der Patella. Der Draht ist zerbrochen.

Fall Nr. 10.

Leo Schuberth, 68 Jahre, Pfründner. Anamn.: Patient gibt an, auf einer Treppe gestolpert und mit dem rechten Knie auf die Kante einer Stufe aufgefallen zu sein. Er wurde am 9. VI. 1907 in die chirurgische Klinik verbracht. Patient war nicht mehr imstande sich nach dem Sturze aufzurichten und auf dem verletzten Bein zu stehen.

Status: Das rechte Kniegelenk ist kugelig geschwollen und zeigt ausgesprochene Fluktuation Die Patella steht wesentlich höher als normal und endigt unten mit breiter, scharfer Kante; diese Stelle ist druckempfindlich. Zwei Querfinger nach abwärts hiervon findet sich ein harter Körper von der Grösse einer Nuss, der als die mit dem Ligam. patell. in Verbindung stehende Spitze der Patella anzusprechen ist. Die aktive Streckung des Kniegelenkes ist aufgehoben. Beugung vorhanden. Seitliche Bewegung ist nicht erhöht.

Therapie: Schiene, Eisblase, Heftpflaster-Verband.

12. VI. Verbandwechsel. Der Erguss ist etwas zurückgegangen.

22. VI. Patient schmerzfrei. Bluterguss wesentlich zurückgegangen.

27. VI. Operation (Operateur: Geh.-Rat v. Angerer). Lumbalanaesthesie. Zwischen dem 2. und 3. Lendenwirbel

Injektion von 1,2 ccm Stovain. Volle Anaesthesie ohne Nebenerscheinungen. Querer Hautschnitt über die Fractur und Vorgehen in die Tiefe. Zwischen den Fracturstücken, die daumenbreit klaffen, findet sich stark durchblutetes, fibrös schwartiges Gewebe, das ausgeschnitten wird. Das Gelenk, in dem sich blutig seröse Flüssigkeit findet, wird mit Kochsalzlösung ausgewaschen. Zwei Silberdrähte werden nun so durch die beiden Bruchstücke gelegt, dass sie nicht das Gelenk berühren. Die seitlichen Haltbänder werden mit Catgut genäht. Hautnaht. Schienenverband.

14. VIII. Patient ist schmerzfrei. Die Wunde vollkommen verheilt. Patient beginnt mit Gehversuchen an zwei Krücken.

16. VIII. Entlassung. Weglassen der Wasserglashülse. Patient geht ohne Stock gut und schmerzfrei. Temperaturen immer normal.

Nachuntersuchung am 17. I. 1909. Patient kann ohne Stock nicht gehen, da er wegen seines Alters zu unsicher auf den Beinen ist. Bei Witterungswechsel hat er Schmerzen. Die Drähte sind durch die Haut fühlbar. Das kranke Bein zeigt fast keine Atrophie.

Das Röntgenbild zeigt fibröse Heilung. Der Draht ist zerbrochen.

Fall Nr. 11.

Benedikt Gehr, 47 Jahre, Privatier. Anamn.: Patient erhielt am 7. VII. 07 beim Verlassen eines Gasthauses einen Stoss von rückwärts, wodurch er nach vorn auf das rechte Knie fiel. Er konnte nicht mehr allein aufstehen und wurde von der Sanitätskolonne in die chirurgische Klinik gebracht.

Status: Das rechte Kniegelenk zeigt eine bedeutende Schwellung. Die Patella ist nicht deutlich zu erkennen. Bei Palpation fühlt man, dass die Patella quer fracturiert ist, und dass die Bruchenden ca. 1 Finger breit voneinander entfernt sind. Das untere Bruchstück ist kleiner als das obere.

15. VII. 07. Operation (Operateur: Geh.-Rat v. Angerer). Lumbalanaesthesie. Morphium subcutan 0,015.

Die Patellar-Bruchenden werden dadurch freigelegt, dass ein halbkreisförmiger Querschnitt ausgehend von dem einen Epicondylus mit leichtem Bogen nach abwärts zum anderen Epicondylus geführt wird. Die Haut wird dann über die Bruchstelle zurückpräpariert. Die Gewebs- und Periostfetzen, die sich zwischen die beiden Bruchenden geschoben haben, werden sorgfältig mit Messer und scharfem Löffel entfernt. Mittels Drillbohrer werden die beiden Bruchenden doppelt durchbohrt und Silberdraht durchgeführt. Nach genügender Reinigung der Wundfläche werden die beiden Bruchenden einander genähert und die Drähte festgedreht. Darüber wird das Periost und der Reservestreckapparat mit einigen Catgutnähten vereinigt. Hautwunde mit mehreren Nähten geschlossen. Deckverband. Volkmann'sche Schiene.

Refractur.

Patient wurde am 6. VIII. entlassen und erhielt eine abnehmbare Wasserglashülse, die er beim Gehen benutzen sollte. Am 23. XI. legte Patient diese Hülse ab, rutschte auf der Strasse aus und kam zu Fall. Er verspürte starken Schmerz, konnte sich nicht mehr erheben und liess sich in die Klinik schaffen.

Status: Das Knie zeigt blaugelb-grünliche Verfärbung und ist stark geschwellt. Bei genauer Untersuchung ergibt sich, dass die Patella in der Mitte quer fracturiert ist, und dass beide Bruchenden zurückgezogen sind, sodass ein querfingerbreiter Zwischenraum besteht. Anscheinend ist es die alte Fracturstelle.

4. X. 07. Operation (Operateur: Dr. Ach). Lumbalanaesthesie. Morphium subcutan 0,015. Zwischen 2. und 3. Lendenwirbel Injektion von 1,2 ccm Tropacocain 5%. Nach 10 Minuten Anaesthesie vollkommen. Mittels eines der alten Narbe entsprechenden Schnittes wird Haut und Unterhautzellgewebe durchtrennt. Die beiden Fracturstücke werden freigelegt. Entfernen der ausgerissenen Silberdrähte. Reinigung,

Anfrischen der Bruchenden, Vereinigen derselben, welche quer durchbohrt werden, durch Silberdraht. Anlegen einer zweiten circulären Naht, ebenfalls mit Silberdraht. Darüber wird das Periost mit Catgut vereinigt. Hautwunde mit mehreren Seidennähten verschlossen. Deckverband. Volkmann'sche Schiene.

10. X. Erster Verbandwechsel. Keine Sekretion, keine Schmerzen.

15. X. Anlegen einer Wasserglashülse.

17. X. Entfernen der Nähte. Patient geht mit seiner Hülse ohne Beschwerden. Entlassen. Temperatur immer normal.

4. XI. Patient wurde wiederbestellt zur Untersuchung. Die Wunde ist tadellos verheilt. Das Bein befindet sich in bestem Zustande.

Eine spätere Nachuntersuchung war nicht möglich.

Fall Nr. 12.

Karl Grünwald, 25 Jahre, stud. iur. Anamn.: Patient fuhr beim Rodeln am 3. XII. 07 in voller Fahrt mit dem linken gebeugten Knie gegen einen Baum. Er konnte zwar nicht aufstehen, hatte aber nur geringe Schmerzen. Er liess sich von einem Arzte einen Verband anlegen, und liess sich darauf von der Rettungsgesellschaft in die chirurgische Klinik transportieren.

Status: Das linke Kniegelenk ist sehr stark geschwellt. Die Furchen zu beiden Seiten der Patella sind verstrichen. Bei genauerem Betasten der Patella fühlt man an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel eine Querfractur mit einer Diastase von etwa Daumenbreite. Das untere Fragment weist eine weitere Querfractur auf mit geringer Dislokation. Starker Bluterguss ins Gelenk.

Therapie: Anlegen von Heftpflasterstreifen in Form einer testudo genu inversa. Volkmann'sche Schiene. Eisblase. Elevation des Beines.

3. I. 08. Gelenkerguss wesentlich geringer. Massage.

13. I. Gelenkerguss völlig geschwunden. Die Bruchstücke stehen ca. 1,5 cm auseinander.

14. I. Operation in Lumbalanaesthesie. (Operateur: Dr. Ach). Injektion von 1,2 ccm Tropacocain 5%. Nach 12 Minuten Anaesthesie. Mittels eines Bogenschnittes, der vom medialen Epicondylus beginnend zum lateralen geht, mit der Spitze an der Insertion des Ligam. patell. wird nach Zurückpräparieren der Haut die Patella freigelegt. Darauf wird die Gelenkkapsel mit einem Schnitte entsprechend der Fracturstelle eröffnet. Es werden Fibringerinnsel und Blutcoageln entfernt und die Bruchstellen mit dem scharfen Löffel abgekratzt. Darauf folgt die transversale Naht der Patella. Beide Bruchstücke werden je einmal durchbohrt, und es wird ein Silberdraht durch den Kanal gezogen. Hierauf erfolgt die peripatellare Naht mit Silberdraht durch die Gelenkkapsel. Die Drähte werden angezogen und festgedreht. Die Bruchstellen liegen gut aneinander. Oberhalb der Bruchstelle werden noch zwei Seidenknopfnähte durch die Gelenkkapsel gelegt. Die Hautlappen werden zurückgeschlagen, und die Hautwunde mittels Seidenknopfnähten geschlossen. Dermatolverband. Fixieren des Beines auf Volkmann'scher Schiene.

14. II. Entlassen. Patient hat stark unter den Nacherscheinungen der Lumbalanaesthesie zu leiden.

Refractur.

Patient liess sich nach der Entlassung aus dem Krankenhause täglich massieren und nahm Heissluftbäder bis zum 30. April. Dann setzte er, da er vollkommen beschwerdefrei war, die Behandlung aus. Ende Februar war nochmals eine Röntgenaufnahme gemacht worden, auf der sich zeigte, dass die Bruchflächen in richtiger Stellung durch die Drähte gut zusammengehalten wurden, allerdings ohne knöchern vereinigt zu sein.

Patient war nun am 2. VII. 08 im Schwimmbad und wollte vom Sprungbrett aus einen Kopfsprung machen. Im Moment des Abspringens fühlte er ein deutliches Krachen

im Knie. Er konnte im Wasser das kranke Bein nicht mehr bewegen. Die Haut war in der ersten Zeit zwischen die beiden Bruchflächen eingezogen, dann trat eine Schwellung auf. Patient liess sich von der Sanitätskolonne in die chirurgische Klinik bringen.

Status: Die Gegend des linken Kniegelenkes stark geschwellt. Die Furchen zu beiden Seiten der Patella sind verstrichen. Von einem Condylus zum anderen zieht in nach unten konvexem Bogen eine schmale Narbe. Bei Palpation fühlt man ausser den subcutan gelegenen Drahtstücken die in zwei Stücke in querer Linie fracturierte Kniescheibe. Die Distanz zwischen den beiden Stücken ist so gross, dass man bequem zwei Querfinger hineinlegen kann. Die Stücke lassen sich gegeneinander dislocieren, jedoch besteht keine Crepitation infolge der dislocatio ad longitudinem cum distractione. Zwischen den Bruchstücken kann man mit dem Finger, indem man eindringt, die Gelenkfläche des Femur palpieren. Ballottement der Patella und Functio laesa.

Therapie: Volkmann'sche Schiene, Eisblase, Elevation.

6. VIII. Schwellung wesentlich zurückgegangen. Die Diastase beträgt etwas über 1 Querfinger.

7. VIII. Operation in Aethernarkose. (Oper. Dr. Ach). Schnittführung in der alten Narbe und Zurückklappen des Hautlappens nach oben, wodurch die beiden Bruchstücke freigelegt werden und das Gelenk eröffnet wird. Nach Säuberung desselben von Blutcoageln und Fibringerinnseln zeigt es sich, dass die Fractur der pseudarthrotischen Stelle entspricht, und dass der Reservestreckapparat weitgehend eingerissen ist. Es werden nun die vier grossen Drahtstücke aufgesucht und entfernt, während man von der zu eingreifenden Aufsuchung zweier kleiner Drahtstücke Abstand nimmt. Es werden die beiden Bruchstücke mit dem Messer angefrischt, bis man auf Knochen kommt; das heisst, die kurze Pseudarthrose wird excidiert. Die beiden Bruchstücke werden in querer Richtung entsprechend der alten Bohrung quer durchstossen. Eine transversale Silberdrahtnaht wird

angelegt und die peripatellare Naht angeschlossen. Beim Zusammendrehen der letzteren springt der Draht der transversalen Naht und wird durch einem Aluminiumbronzedraht ersetzt. Die Bruchflächen liegen fest aneinander. Naht des Reservestreckapparates auf beiden Seiten der Kniescheibe, sowie der bindegewebigen Blätter vor der Patella mit Catgut-Knopfnähten. Herunterschlagen des Hautlappens und Schluss der Hautwunde mit Seidenknopfnähten. Deckverband. Volkmann'sche Schiene. Dorsale biegsame Schiene. Elevation. Nachmittags klagt Patient über starke Schmerzen an Knie und Ferse. Einschneiden und Unterpolstern des Verbandes.

16. VII. Verbandwechsel. Wunde reaktionslos in guter Vernarbung. Anlegen eines von der Zehengrenze bis zum Trochanter reichenden Wasserglasverbandes. Von jetzt an Massage und aktive und passive Bewegungen.

22. VII. Patient kann ohne grössere Schmerzen den Unterschenkel etwas bewegen. Allgemeinbefinden gut. Elektrisieren, Massage, Heissluft.

1. VIII. Beweglichkeit noch nicht sehr gross. Entlassen in ambulatorische Behandlung.

Nachuntersuchung am 17. I. 1909.

Patient kann stundenweite Märsche machen, verspürt nur wenig Schmerzen. Strecken und Beugen des Beines gut möglich. Der Gang ist nicht hinkend.

Das Röntgenbild zeigt fibröse Heilung der Patella. Der peripatellar gelegte Draht ist zerbrochen. Ein kleines Drahtstück ist nach hinten gewandert.

Fall Nr. 13.

Ludwig Federl, 32 Jahre, Speditionsarbeiter. Anamn.: Patient führte am 2. I. 08 ein Pferd eines Lastfuhrwerkes am Zügel. Das Pferd glitt aus und kam zu Fall, wobei auch Patient zu Boden stürzte. Er wollte dann das Pferd in die Höhe bringen, wobei dasselbe mit dem Hinterfusse nochmals ausglitt und den Patienten an der rechten Kniescheibe traf.

Patient konnte nicht mehr gehen und wurde sofort in die chirurgische Klinik gebracht.

Status: Am rechten Knie sieht man eine ca. 2,5 cm lange, quer über das Gelenk (Streckseite) verlaufende Quetschwunde, aus der etwas Blut sickert. Die Patella erscheint quer gebrochen, das obere Bruchende hoch nach oben verschoben.

Sofortige Operation in Lumbalanaesthesie (Oper. Dr. Ach). Nach sorgfältiger Reinigung der Wunde und deren Umgebung wird unter Blutleere die Wunde bis zum inneren und äusseren Condylus dilatiert. Die Patella ist zwischen mittlerem und unterem Drittel quer gebrochen, ausserdem ist vom unteren Bruchende der laterale Teil abgesprengt. Nach sorgfältiger Reinigung des Gelenkes und Abtragung einzelner Gewebsfetzen werden die Bruchenden durch zwei Silberdrähte transversal und peripatellar vereinigt. Sodann Schluss der Kapsel durch Seidenknopfnähte und Einschluss eines kleinen Jodoformgazestreifens. Hautnaht und Deckverband. Schiene. Hochlagerung des Beines.

4. I. 08. Erster Verbandwechsel. Nach Entfernen der Tampons quillt eine dünne blutig-seröse Flüssigkeit hervor (ca. 10 ccm). Die Wunde ist wenig gerötet. Nach Reinigung derselben wird ein kleiner Jodoformgazestreifen ganz lose eingeführt. Deckverband. Schiene.

11. I. Wunde gut verheilt. Entfernen der Nähte. Anlegen einer Wasserglashülse. Keine Beschwerden.

20. I. Entlassung. Temperaturen waren immer normal.

Nachuntersuchung am 17. I. 1909. Patient ist 66% arbeitsunfähig. Er hinkt stark. Strecken des Beines gut, Beugen über 90° möglich. Man fühlt an der medialen Seite des Gelenkes neben der Patella den zerbrochenen Draht. Patient hat oft stechende Schmerzen an dieser Stelle.

Das Röntgenbild zeigt knöcherne Heilung der Fractur. Der Draht ist zerbrochen.

Fall Nr. 14.

Theodora Bruckmann, 51 Jahre, Rentiersgattin. Anamn.: Patientin fuhr am 4. I. 08 beim Rodeln gegen einen Baum und fiel vom Schlitten. Der Versuch aufzustehen misslang. Patientin hatte das Gefühl, als ob am Knie etwas locker sei. Sie wurde auf die Bahn und von dort aus in die chirurgische Klinik gebracht.

Status: Das rechte Kniegelenk stark geschwellt. Furchen und oberer Recessus vollkommen ausgefüllt. Patella fühlbar, in drei Stücke gebrochen; die vordere Kante des kleineren unteren Bruchstückes ist nahe an die Haut gerückt. Abnorme Beweglichkeit und Crepitation feststellbar. Bewegungen des Gelenkes werden aktiv wie passiv ängstlich vermieden. Diastase der Bruchstücke ist gering, ca. 1 Finger breit.

Therapie: Fixation des Beines auf Volkmann'scher Schiene nach Einwickeln des Kniegelenkes. Eisblase. Das Röntgenbild ergibt drei Bruchstücke der Patella. Es handelt sich um eine Zersplitterung infolge Quetschung. Das untere Bruchstück ist schräg von oben vorn nach unten hinten gestellt und hat eine ausgezogene scharfe vordere Kante. Das mittlere Bruchstück ist nach hinten dislociert und erscheint wie aus dem oberen und unteren Bruchstück herausgerissen.

15. I. Unter Compression mittels Wickelbinde ist der Bluterguss des rechten Kniegelenkes teilweise zurückgegangen.

16. I. Operation (Operateur: Geh.-Rat v. Angerer). Injektion subcutan von 0,01 ccm Morphium, Chloroform-Narkose. Querschnitt. Freilegen der Patella. Das Periost ist stark zerfetzt und die Synovialschleimhaut blutig suffundiert. Die Patella ist schräg fracturiert, wobei das untere Bruchstück in zwei Hälften geteilt ist. Zwei lose Splitter werden entfernt. Toilette des Gelenkes: Excochleation, trockenes Auswaschen nach Spülen mit Kochsalzlösung. Zwei Seidennähte, Längsnähte, welche die Bruchstücke bezw. deren Periost seitlich fassen. Peripatellare Silberdrahtnaht. Zwei Seiden-

nähte für die seitlichen Haltbänder. Hautnähte. Volkmann-sche Schiene. Biegsame Schiene. Verband.

17. I. Patientin fühlt sich sehr matt. Die Schiene drückt am Fussrücken; sie wird deshalb aufgebogen und besser wattiert.

24. I. Verbandwechsel. Entfernen sämtlicher Hautnähte. Wunde reaktionslos. Schiene, Verband.

27. I. Wasserglasverband vom Knöchel bis über die Mitte des Oberschenkels. Trikotstrumpf-Unterlage.

31. I. Gehversuche mit der Gehhülse. Massage der Oberschenkelmuskulatur.

6. II. Beugungsversuche im Kniegelenk. Massage.

11. II. Die Beweglichkeit im Knie macht nur langsame Fortschritte.

17. II. Beugung im rechten Knie aktiv und passiv nur bis 20° möglich, sodass die Ablegung der Gehhülse dringend empfohlen wird. Massage und Heissluftbehandlung wird ausserdem geraten.

Temperatur war immer normal.

Nachuntersuchung am 17. I. 1909. Patientin trug noch 3 Wochen nach der Entlassung die Gehhülse und liess sich noch 3 Monate massieren. Jetzt ist sie beschwerdefrei. Strecken ist gut möglich, Beugen bis über den rechten Winkel. Der Gang ist ein wenig hinkend. Treppensteigen leicht behindert. Die Drähte sind unter der Haut fühlbar und bewirken Crepitation. Mässige Atrophie des Quadriceps. Das Röntgenbild zeigt knöcherne Heilung, doch ist der Silberdraht zerbrochen.

Fall Nr. 15.

Josef Vogl, 45 Jahre, Bierbrauer. Anamn.: Dem Patienten schlug am 22. Mai 1908 eine Motorkurbel auf das Knie und verletzte dabei die Kniescheibe. Er begab sich in ärztliche Behandlung und erhielt einen Gipsverband. Da das Bein noch steif, und das Knie hinterwärts noch geschwollen

ist, wird Patient von der Unfallkasse in die chirurgische Klinik gewiesen.

Status: Rechtes Knie stark verdickt mit allseitig verstrichenen Conturen, die auf Druck nur wenig nachgeben. Die Patella ist deutlich palpabel und lässt in der Mitte quer eine breite Trennungslinie durchfühlen. Die Masse sind über der Patella links 35,6 cm, rechts 38,8 cm; 20 cm über dem Gelenkspalt links 46 cm, rechts 45,3 cm. Die Beweglichkeit im Kniegelenk ist stark behindert, doch soweit möglich, dass Patient Treppen steigen kann. Druckempfindlichkeit besteht nirgends.

Therapie: Massage, Heissluft.

12. VII. Dem Patienten tut die Heissluftbehandlung gut, doch ist keine Veränderung am Knie zu konstatieren. Das Röntgenbild zeigt eine Fractur mit starker Dislokation der beiden Bruchstücke.

19. VII. Von der Operation wird einstweilen noch abgesehen. Fortsetzung der Massage und Heissluftbehandlung.

28. VIII. Operation in Lumbalanaesthesie. (Operateur: Dr. Gebele). Nach subcutaner Injektion von 0,015 Morphium werden 1,2 ccm Tropacocain (5% Lösung) in den Lumbalsack eingespritzt. Anaesthesie ist einwandfrei. Schnittführung quer über die Mitte der Patella. Excision des zwischen den Bruchstücken gelegenen fibrösen, schwartigen Gewebes mit dem Messer. Anfrischen der Bruchstücke. Naht derselben mit Aluminiumbronzedraht. Die eine Naht wird in typischer Weise gelegt, die andere Naht durch die Bruchstücke parallel der Frakturlinie. Einlegen von tiefen Catgutnähten. Hautnaht mit Seide nach Einlegen eines Jodoformgazestreifens in den medialen Wundwinkel.

10. IX. Anlegen eines Wasserglasverbandes, der den halben Unter- und Oberschenkel umfasst und das Kniegelenk fixiert.

Allgemeinbefinden immer gut. Temperaturen normal.

Patient befindet sich zur Zeit der Nachuntersuchung am 17. I. 09 noch im Krankenhause.

Der Patient fühlt in dem nur wenig beweglichen Bein oft Schmerzen.

Das Röntgenbild zeigt fibröse Heilung. Die Drähte sind nicht zerbrochen.

Fall Nr. 16.

Georg Wallner, 70 Jahre, Privatier. Anamn.: Patient wollte am 4. XII. 1908 im Hofbräuhause eine Flügeltüre passieren, die nach beiden Seiten geöffnet werden kann. Er war gerade im Begriff, den Knopf der Türe zu fassen, als diese plötzlich von einem anderen Herrn in der entgegengesetzten Richtung geöffnet wurde. Patient verlor daher das Gleichgewicht und stürzte vornüber auf das rechte Knie und die rechte vorgestreckte Hand. Er hatte heftige Schmerzen im Knie, konnte nicht mehr aufstehen und wurde in die chirurgische Klinik gefahren.

Status: Ernährungszustand ist gut. Herz und Lungen ohne Befund. Potus bis zu 3 Litern täglich. Das rechte Kniegelenk ist geschwellt, die seitlichen Furchen sind verstrichen. Die Patella ist ungefähr in der Mitte vollständig durchtrennt. Es besteht zwischen den beiden Hälften eine gut fingerbreite Diastase. Im übrigen ist die Bruchlinie nicht ganz gerade, sondern es springt von der unteren Hälfte ein fingerbeerengrosser Knochenvorsprung nach oben vor. Die Bruchstücke ballottieren bei Druck. Das rechte Kniegelenk hat einen Umfang von 42 cm im Gegensatze zu 40 cm links. Das Bein kann nicht gestreckt werden. Das zwischen den Kniescheibenhälften ausgelöste Crepitieren verursacht Schmerzen.

Therapie: Für die rechte Hand Radiusschiene, und für die linke Schulter Eisbeutel.

Die Kniescheibenfragmente werden durch Heftpflasterstreifen einander genähert, können jedoch nicht vollständig

zum Kontakt gebracht werden. Das gestreckte Bein wird auf gut gepolsterter Volkmann'scher Schiene befestigt.

10. XII. Operation, (Operateur: Geh.-Rat v. Angerer). Aethernarkose. Querschnitt etwas unterhalb der Bruchlinie. Nach Eröffnung des Gelenkes fliesst altes, zum Teil coaguliertes Blut ab. Die Enden der Bruchstücke sind gezahnt. Der seitliche Bandapparat ist relativ gut erhalten geblieben. Toilette und Trockenlegung der Gelenkhöhle. Excochleation der Bruchenden mit Erhaltung der Zähne. Adaption der Bruchstücke und Naht mittels zweier Aluminiumbronzedrähte. Die Bruchstücke lassen sich gut aneinanderbringen. Naht der seitlichen Bänder mit Catgut. Zwei Jodoformgazetampons werden medial und lateral in paraarticuläre Taschen eingeführt. Hautnähte. Volkmann'sche Schiene, biegsame Schiene.

12. XII. Patient ist oft wirr und desorientiert. Bronchitis vorhanden.

17. XII. Verbandwechsel. Die Wunde über der Patella ist gut verklebt, jedoch besteht in der Mitte über derselben eine Dreimarkstückgrosse empfindliche Stelle, die offenbar durch Druck seitens der biegsamen Schiene entstanden ist. Nach Entfernung der beiden Tampons entleert sich eine Menge blutig-seröser Flüssigkeit. Teilweise Entfernung der Nähte. Es wird ein steriler Deckverband angelegt, und über dem sehr gut gepolsterten Bein, welches wieder auf die Volkmann'sche Schiene gelagert wird, wird die biegsame Schiene neuerdings angebracht.

22. XII. Verbandwechsel. An der Aussenseite der Patella hat sich eine handbreite, gerötete, auf Druck schmerzhafte Stelle gebildet. Steriler Druckverband, nachdem blutig-seröse Flüssigkeit aus der von geröteter Haut überdachten seitlichen Tasche herausgedrückt ist. Lagerung auf Schiene.

Am Nachmittag tritt Schüttelfrost auf (39°).

23. XII. Da auch heute noch Fieber besteht (38°), so wird neuer Verbandwechsel vorgenommen, um eventuell Eiter abzulassen. Unter Lokalanaesthesie mit Aethylchlorid wird ein 10 cm langer Längsschnitt angelegt, der am lateralen

Ende des Querschnittes beginnend, senkrecht zu diesem verläuft. Es entleert sich spontan eine Menge blutig-seröser Flüssigkeit, auf Druck von oben und von der Seite auch dünnflüssiger Eiter. Tamponade der Incisionswunde. Steriler Deckverband. Lagerung des ganzen Beines auf Volkmann-scher Schiene.

24. XII. Es besteht noch immer Fieber. Daher Verbandwechsel. Der über der Patella verlaufende Querschnitt, welcher auf der medialen Seite der Patella und darüber per primam geheilt ist, ist an der Aussenseite der Patella von Rötung und Schwellung umgeben und nicht ganz verheilt. Da man Eiteransammlung darunter befürchtet, so werden die bereits verwachsenen Partieen wieder durchtrennt; ebenso durchtrennt man den rechten Aluminiumbronzedraht. Es entleert sich aus dem Gelenk Eiter. Daher Tampon bis in das Gelenk, darüber steriler Deckverband. Volkmann'sche Schiene.

25. XII. Allgemeinbefinden zufriedenstellend. Temperaturabfall völlig normal. Appetit noch schlecht. Puls 76, kräftig.

26. XII. Patient sehr wirr und unruhig. Nahrungsaufnahme sehr schlecht.

27. XII. Patient verfällt, ist ganz desorientiert. Puls noch relativ gut unter Digaleneinfluss. Verbandwechsel. Wunde ohne stärkere Reaktion.

28. XII. Nahrungsaufnahme sistiert ganz. Ueber beiden Lungen hört man grossblasige Rasselgeräusche.

29. XII. Sensorium ganz geschwunden. Temperatur steigt wieder. Dabei starkes Rasseln über den Lungen. Abends tritt der exitus letalis ein.

Die Sektion wurde verweigert.

Literatur.

1. Zentralblatt für Chirurgie.
2. Schmidts Jahrbücher der gesamten Medizin.
3. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.
4. Virchow und Hirsch: Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte in der gesamten Medizin.
5. Deutsche medizinische Wochenschrift.
6. Münchener medizinische Wochenschrift.
7. Wiener medizinische Wochenschrift.
8. Berliner klinische Wochenschrift.
9. Beiträge zur klinischen Chirurgie.
10. Eulenburg, Real-Encyklopädie der Heilkunde.
11. Medical News (März 1903).
12. Malgaigne, Die Knochenbrüche und Verrenkungen (deutsch von Burger).
13. Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie.
14. Hueter-Lossen, Grundriss der Chirurgie.
15. Scymanowsky, Archiv der Heilkunde II (1862).
16. Joachim, Zur unblutigen Behandlung der Patellarfracturen (München, Diss. 1901).
17. Kelbling, Ueber die sekundäre Naht bei veralteten, schlecht geheilten Querbrüchen der Patella (München, Diss. 1888).
18. Mahr, Ein Beitrag zur Behandlung der Patellarfractur mittels blutiger Knochennaht (München, Diss. 1894).
19. Chaput, Thèse de Paris 1885.
20. Zeitschrift für Naturwissenschaft XVI. (Roux).
21. Dissertationen über Patellarfracturen von
    Straus (Halle 1905).
    Brunner (Zürich 1885).

Pletzer (Bonn 1888).
Schrader (Halle 1895).
Regling (Berlin 1897).
Beck (Tübingen 1887).
Walter (Leipzig 1904).
Goertz (Bonn 1898).
Meyer (Zürich 1906).
Van Büüren (Freiburg 1888).
Frank (Greifswald 1887).
Stumpff (Berlin 1894).
Müller (Berlin 1892).
Jaeschke (Breslau 1896).
Fuckel (Marburg 1855).
Vollmer (Berlin 1895).
Doll (Würzburg 1899).
Packeiser (Bonn 1900).
Hauser (München 1886).
Oberholzer (Bern 1884).
Freymuth (Kiel 1901).
Schwenn (Kiel 1899).
Unglaube (Breslau 1907).

Zum Schlusse sage ich Herrn Geh.-Rat Dr. v. Angerer für das Ueberlassen der Fälle und die gütige Uebernahme des Referates meinen verbindlichsten Dank.

Lebenslauf.

Ich, Adolf Koppel, jüdischer Konfession, wurde geboren zu Letmathe in Westfalen am 21. November 1884 als Sohn des verstorbenen Kaufmanns M. Koppel und seiner Ehefrau Pauline, geb. Elsbach.

Nach fünfjährigem Unterricht in der evangelischen Volksschule zu Letmathe besuchte ich von Ostern 1896 an das Realgymnasium zu Iserlohn, wo ich Ostern 1904 das Zeugnis der Reife erhielt.

Um mich dem Studium der Medizin zu widmen, verbrachte ich das erste Semester in Freiburg, die vier folgenden Semester in Würzburg, wo ich Herbst 1906 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Die beiden ersten klinischen Semester verbrachte ich in München, ging dann ein Semester nach Berlin, um dann wieder nach München zurückzukehren. Hier bestand ich im Frühjahr 1909 die ärztliche Staatsprüfung.